

Presented to the Medical Society
by Doctor Bradbury of Ashford
Middx.
Aug 23d 1790

SUR
LES POISONS
ET SUR
LE CORPS ANIMAL.

TRAITÉ
SUR LE VÉNIN DE LA VIPERE
SUR LES POISONS AMERICAINS
SUR LE LAURIER-CERISE
ET
SUR QUELQUES AUTRES POISONS VÉGETAUX.

ON Y A JOINT
DES OBSERVATIONS
SUR LA STRUCTURE PRIMITIVE DU CORPS ANIMAL.
DIFFÉRENTES EXPÉRIENCES
SUR LA REPRODUCTION DES NERFS
ET LA DESCRIPTION D'UN NOUVEAU CANAL
DE L'OEIL.

PAR
Mr. FELIX FONTANA
PHYSICIEN DE S. A. R. L'ARCHIDUC GRAND-DUC DE TOSCANE
ET DIRECTEUR DE SON CABINET D'HISTOIRE NATURELLE.

AVEC PLUSIEURS PLANCHES.

TOME PREMIER.

FLORENCE M. DCC. LXXXI.
AVEC APPROBATION.
Et se trouve à Paris chez Nyon l'Ainé = A Londres chez Emsley.

Dans cet examen la forme, et la diction m'ont paru indifferentes. Ce sont des couleurs, qui ne décident point des fonds. Elle ne reconnoit que cette elegance, qui n'est que la clairté, et la precision. Ce style didactique, qui est le style de la raison, cet orde qui est la marche du genie, et qui presente les obiects dans l'anchainement qui les lie, encore même la verité toute nue ne seroit pas moins brillante aux yeux des Phylosophes dans la barbarie du language, et dans des tableaux grossiers; des pierres précieuses couvertes d'or, ou de bue ont toujours le même prix:

Senac Traité du Coeur. Praef. pag.

À
MESSIEURS
DE L'ACADEMIE ROYALE
DES SCINCES D'UPSAL
EN SUEDE.

MESSIEURS.

DAignez recevoir cet Ouvrage comme une preuve de la haute eſtime que j'ai pour vous, et de la reconnoiſſance que je vous dois.

Admis dans vôtre corps illuſtre j'ai contracté l'obligation de me rendre digne de vôtre choix, mais s'il m'eſt poſſible d'y parvenir, c'eſt en ſuivant la route que vous même avez parcourue avec tant de ſuccès dans vos travaux Academiques: je veux dire celle de l'expérience. Vous jugerez, MESSIEURS, jusqu'à quel point j'ai ſçu en faire uſage dans cet eſſai, et vôtre approbation, ſi j'ai le bonheur de la meriter, me ſervira d'aiguillon pour des nouvelles recherches, ſur un matiere que je crois très-utile pour la Phyſique, et pour la Medecine.

Je ſuis avec les ſentimens les plus reſpectueux.

MESSIEURS.

VOTRE

très-humble & très-obeiſſant Serviteur
FELIX FONTANA.

PREFACE

DE L'EDITEUR.

LA premiere partie de cet Ouvrage ſur le vénin de la Vipere fut publiée en Italien à Lucques en 1765. *M. Darcet célebre Médecin Chymiſte à Paris, la jugea de ſi grande importance, qu'il la traduiſit en François peu de tems après. Des circoſtances accidentelles firent différer l'impreſſion de cette traduction. L'Auteur vint à Paris en* 1776., *et donna à M. Darcet quelques feuilles de corrections et d'additions, qui furent auſſi traduites et jointes au reſte. L'année ſuivante, il parut à Paris une brochure* (a) *ſur l'alkali volatil fluor, dans la quelle on traite de la nature du vénin de la Vipere, et de l'uſage de l'alkali volatil contre la morſure de cet animal. Il y a dans cette brochure beaucoup de choſes tout-à-fait contraires à ce que nôtre Auteur avoit écrit plus de dix ans auparavant en Italie. Il crut s'être trompe, et il ſe mit à faire de nouvelles expériences ſur le même ſujet, déterminé à corriger la traduction dont nous avons parlé, avant de la rendre publique par l'impreſſion.*

C'eſt à ce nouvel examen qu'on doit les II. III. et IV. parties de cet Ouvrage, dans les quelles les expériences les plus délicates brillent de toutes parts. On peut dire en toute vérité que ces trois parties ſont entierement neuves, tant par les matieres dont elles traitent, que par les découvertes qu'elles contiennent.

On ignoroit avant François Redi en quoi conſiſte le vénin de la Vipere. Ce célebre Naturaliſte employa la plus grande partie

(a) *De M. Sage.*

tie de ses recherches à réfuter les erreurs de son tems. Son Ouvrage sur le vénin de la Vipere est destiné presque tout entier à démontrer, qu'on ne savoit que peu ou rien de vrai sur ce vénin, et que ce qu'on croyoit savoir étoit faux: vérité humiliante pour l'homme, qui ne peut arriver à la verité, qu'en passant par l'erreur!

Ce qu'on doit à Redi, et ce qui lui a acquis la plus grande reputation, c'est d'avoir découvert le premier l'humeur qui rend venimeuse la morsure de la Vipere. Les expériences qui lui servent à prouver cette découverte sont en général très-bien faites, quoiqu'elles n'aient pas paru décisives à M. Charas Chymiste François.

M. Charas, après avoir fait beaucoup d'expériences sur la morsure de la Vipere, crut pouvoir conclure que le vénin de cet animal consiste dans la rage même, ou pour mieux dire, que la salive de la Vipere exaltée par la rage, quand cet animal se met en fureur et mord, devient vénéneuse, et meurtriere.

Quoique cette opinion soit une erreur, elle n'est cependant pas hors de vraisemblance; parce qu'il est certain, qu'une Vipere est en effet plus dangereuse et plus meurtriere quand elle est plus irritée; ainsi qu'on le verra dans le courant de cet Ouvrage. C'est ce qui a engagé nôtre Auteur à examiner par des expériences décisives l'hypothese de la salive exaltée par la rage, et il l'a fait avec le plus grand succés, comme on pourra s'en assurer en lisant la premiere partie de cet Ouvrage.

François Redi s'est trompé, à la vérité, relativement à l'endroit où il a placé le réceptacle du vénin, et à la route que prend ce même vénin, lorsque la Vipere le communique en mordant les animaux. Il a cru que cette humeur avoit son siege dans la membrane qui sert à couvrir les dents Canines, et que se glissant extérieurement le long de la dent, elle s'insinuoit en

même tems dans les animaux mordus. On voit cette erreur répétée un demi-ſiecle après dans le Dictionnaire de James, qui adopte de plus toutes les erreurs de Mead ſur la nature Saline de ce vénin. Enſorte que s'il n'étoit pas abſolument néceſſaire, il étoit certaiment utile d'examiner de nouveau cette matiere, et de la mettre dans tout ſon jour.

Tout le reſte des recherches que nôtre Auteur a faites, lui appartient en propre, et l'on peut dire avec raiſon qu'il a commencé où les autres avoient fini; ou avec plus de juſteſſe, que tout ſon Ouvrage eſt neuf, et vraiment original.

Quant à moi, je penſe qu'un de plus grands mérits de cet Ouvrage conſiſte moins dans les belles, et nombreuſes découvertes qu'il contient, que dans la méthode lumineuſe avec la quelle les queſtions les plus importantes y ſont traitées. Si l'on eſt étonné de l'immenſe quantité d'erreurs qui y ſont relevées à chaque pas, l'on ne ſauroit auſſi s'empêcher d'admirer les routes encore inconnues aux obſervateurs, que nôtre Auteur s'eſt frayées pour examiner la matiere des poiſons.

Mais ce qui mérite la plus grande conſidération c'eſt l'analyſe très-fine qu'il fait des queſtions les plus obſcures et les plus compliquées, et la ſagacité avec la quelle il a imaginé ces expériences, qui devoient néceſſairement le conduire à la vérité. On doit ſouhaiter qu'il ſerve de modele à l'avenir aux Phyloſophes qui recherchent la vérité ſans préjugés et ſans prévention. Combien de diſputes, et d'opinions ſeroient terminées! Combien de vérités ſeroient decouvertes! Combien d'erreurs détruites! Combien de livres de moins! L'art d'interroger la nature par la voye de l'expérience eſt très-délicat. En vain raſſamblerez vous des faits, ſi ces fait n'ont entr'eux aucune liaiſon; s'ils ſe préſentent ſous une forme équivoque; ſi lorſqu'ils ſont produits par différentes

cau-

causes, vous êtes dans l'impuissance d'assigner et de separer avec une certaine précision les effets particuliers de chachune de ces causes. (*a*)

Pour juger de ce qu'a fait nôtre Auteur dans cet Ouvrage, et de ce qui lui appartient avec justice, les lecteurs doivent lire avant tout les écrits de Redi, et de Mead sur la même matiere; je les y exhorte, et c'est le plus grand éloge que je puisse faire du présent Ouvrage. La comparaison est la pierre de touche qui ne trompe point, et c'est tout ce que je demande, ou pour mieux dire, c'est ce qu'exigent la justice et l'impartialité.

Qu'on compare donc cet Ouvrage avec ceux sur le même sujet qui ont immortalisés les Redi, et les Mead. On jugera sans peine de combien il les surpasse, soit par le nombre des découvertes, soit par la varieté, et la multiplicité des expériences, l'on verra même bientôt qu'il n'y a lieu de faire aucune comparaison.

Je regarde comme une véritable découverte d'avoir reconnu que le vénin de la Vipere est une substance gommeuse. Une gomme animale est une chose importante, et neuve.

Tout ce qu'on lit sur le sang et sur les nerfs par rapport au vénin de la Vipere est neuf, et entierement original. On peut appeller cela un pas de géant, qui ouvre une nouvelle voye à de nouvelles vérités.

Mais ce n'est pas là que se borne le mérite de cet Ouvrage. Les mémoires sur le poison appellé Ticunas, et sur les autres poison végétaux, principalment celles sur le Laurier-Cerise, est un nouveau champ dans le quel brillent les découvertes, et l'industrie de l'Auteur. Mais lorsqu'après tant de belles découvertes

(*a*) Nouvelles Expér. sur la Resist. des Fluides par MM. d'Alembert, Condorcet, et Bossut. Disc. Prélim.

tes on croit ſavoir tout, et avoir enfin pénétré dans les replis les plus ſecrets de la nature, on trouve des labyrinthes dont il ne paroit pas permis de ſe tirer: tels ſont les réſultats importans, et nouveaux des obſervations ſur le poiſon du laurier-ceriſe: matiere encore obſcure, mais piquante, et qui donnera lieu aux recherches des obſervateurs à venir.

Les belles expériences que nôtre Auteur a faites, relativement à l'action des poiſons ſur les nerfs, lui ont donné occaſion d'enrichir cet Ouvrage de pluſieurs recherches très-importantes ſur la ſtructure des nerfs mêmes: matiere obſcure, dans la quelle on ignore tout, et où il paroit à peine donné à l'homme de pouvoir arriver. Dans les mains de nôtre Auteur tout s'eclaircit, tout devient facile, et uni. Je ne ſaurois concevoir, comment ce double ordre de bandes, comment cette ſtructure ſpirale, extérieure, et apparente, dans les nerfs, a pu échapper à la vûe des tous les anatomiſtes, et je regarde comme une des plus belles et des plus piquantes découvertes qu'on ait faites dans la phyſique animale, la connoiſſance certaine que nous avons maintenant des premiers élémens du nerf; découverte qui a échappé aux yeus des obſervateurs les plus habiles, et les plus exercés.

Après les obſervations de Leevvenhoek, les phyſiologiſtes, et les anatomiſtes avoient cru qu'on ne pourroit jamais parvenir à voir les dernieres diviſions des nerfs; mais ce qui ne paroiſſoit pas poſſible alors eſt maintenent un fait certain, dont chacun peut s'aſſurer par ſoi même en ſuivant les traces de nôtre Auteur. Nous avons lieu de nous flatter qu'il voudra bien nous donner dans peu ſes obſervations ſur la nature et les uſages des cylindres nerveux primitives. *C'eſt la derniere choſe qui reſte à connoître touchant ces organes merveilleux. Il a commencé depuis quelque tems à s'occuper de cette recherche: que ne doit-on pas attendre d'un obſervateur auſſi exact et auſſi pénetrant!*

Non ſeulement nous connoiſſons maintenant la vraie ſtructure des nerfs, mais nous connoiſſons encore beaucoup mieux qu'auparavant celle du cerveau.

Il a encore examiné la ſtructure intime de la rétine; enſorte qu'il paroit ne reſter preſque plus rien à deſirer ſur cet organe.

Mais ce n'eſt point encore là le terme des obſervations de nôtre Auteur. Il a développé avec le même ſuccés la ſtructure des muſcles, et celle des tendons. Il trouve des caracteres certains pour diſtinguer ces deux ſortes de ſubſtances, tant entr'elles, que d'avec les nerfs.

Les premiers élémens organiques des nerfs, du cerveau, des muſcles, et des tendons étant ainſi connus; nôtre Auteur paſſe à nous découvrir un ſyſtême neuf, et complet de cylindres tranſparens, tortueux, non ramifiés beaucoup moindres en groſſeurs que ceux du ſang, et qui ſont et plus étendus, et en plus grand nombre, que les vaiſſeaux artériels, et veineux. Il les trouve dans toute la ſubſtance cellulaire, ſubſtance qui pénetre, et compoſe tous les organes de la machine animale.

Nôtre Auteur trouve les fils qui s'appellent tortueux, dans les cheveux, dans les ongles, dans l'épiderme, dans les os. Il rapporte enſuite quelques obſervations ſur les végétaux, dans les quels il paroit qu'on voit une ſemblable ſtructure. Et il finit par donner une belle ſuite d'obſervations ſur les foſſiles, au ſujet des quels il laiſſe entrevoir quelques doutes, à fin que le lecteur ne ſoit pas trompé par les ſimples apparences. Et il ſe réſerve de dire ſon ſentiment ſur ce ſujet dans un autre Ouvrage, qu'il ſe propoſe de publier ſous le titre d'obſervations microſcopiques.

Il termine ſes recherches ſur les nerf en rapportant pluſieurs expériences ſur la reproduction des nerfs: matiere très-piquante, et encore inconnue aux phyſiciens, et qu'il a miſe dans le plus grand jour.

Pour

Pour completer l'édition, nous avons cru devoir y joindre la description d'un nouveau canal de l'oeil, découvert par nôtre Auteur depuis plus de 18 *ans, et qu'il n'a jamais publié par la voie de l'impression. Nous avons tiré cette description, d'une lettre qu'il écrivit de Londres à la fin de l'année* 1779, *à M. Murray, célebre professeur d'anatomie, à Upsal, et nous avons rapporté cette partie de la lettre de nôtre Auteur telle qu'elle à été écrite.*

Nous ne pouvons qu'être surpris du peu de cas que nôtre Auteur paroit faire de ses propres découvertes; tandis que tout autre Anatomiste, même des plus renommés, se seroit hâté de les rendre publiques par la voie de l'impression. Au bout de 18 *ans, il permet à peine qu'on annonce en peu de lignes, dans un de ses Ouvrages, le nouveau canal qu'il a découvert, pendant qu'il y a plus de dix ans qu'on le démontre à Vienne en Autriche dans les cours ordinaires d'anatomie, dont les Professeurs en ont probablement reçu communication de la part du célebre M. Brambilla, Chirurgien de S. M. l'Empereur, et Directeur des Hôpitaux militaires. Nôtre Auteur montra le canal dont il s'agit, à M. Brambilla, quand il accompagnoit sa Majesté Imp. dans ses voyages en Italie.*

Quoique nôtre Auteur n'ait jamais publié par la voie de l'impression, le nouveau canal de l'oeil, qu'il a découvert depuis tant d'années, comme nous venons de le dire, il l'a cependant fait voir dès le principe à un grand nombre de ses amis, et à plusieurs autres personnes. Le célebre Professeur d'anatomie à Upsal M. Adolphe Murray, dans une lettre qu'il écrivit à nôtre Auteur le 4. *Mai de l'année passée, lui annonce que la description de son nouveau canal de l'oeil a été insérée dans le dernier Tome des actes d'Upsal:* in ultimo Tomo, (*écrit-il*) descriptio canalis à te detecti extat. *Ce canal fut montré par nôtre Auteur au Professeur Suédois, lorsque ce der-*

dernier vint en Italie, et s'arretta à Florence. A ſon retour en Suéde il écrivit à nôtre Auteur à Paris, où il ſe trouvoit alors, pour en avoir les deſſeins, et la deſcription, qu'il deſiroit publier dans les actes de Suéde pour l'avancement de l'anatomie et l'avantage de ſes compatriotes. Les deſſeins et la deſcription furent envoyés de Paris; mais le tout ſe perdit en chemin. Nôtre Auteur lui en envoya de Londres de nouvelles copies, dont nous ignorons le ſort. Nous avons ajouté à la fin de cet Ouvrage ces figures et cette deſcription avec une copie de la lettre qui les accompagnoit.

M. le D. Troja Profeſſeur diſtingué à Naples, et Membre de l'Academie Royale de la même Ville, dans une diſſertation qu'il a publié en 1780. *ſur les maladies des yeux, parle de ce nouveau canal de l'oeil, et y dit que la découverte eſt due à nôtre Auteur, qui le lui avoit fait voir à Paris dans un oeil de Beuf.*

Il ne tenoit qu'a nôtre Auteur de donner à cet Ouvrage un air plus original, et plus neuf, et de la fair même paroître plus parfait à certains égards. Il n'avoit qu'à cacher les voies par les quelles il étoit arrivé aux verités qu'il a découvertes, et taire les méthodes et les procedés qui l'y ont conduit. Le lecteur eclairé trouvera qu'à proportion qu'il avance dans la lecture de cet Ouvrage, et qu'il rencontrera des difficultés imprevues, les expériences imaginées par l'Auteur pour les ſurmonter ſe preſenteront ſi naturellement, qu'il croiroit preſque ſans s'en appercevoir, les avoir imaginées lui même; tant elles paroiſſent ſimples, et placées à propos. De même les vues neuves, et les nombreuſes recherches qui ſont indiquées dans le courant de l'Ouvrage ſemblent naître de la matiere même et non pas de l'Auteur. Il pouvoit encore ne point parler des choſes qui ſont reſtées douteuſes ou indeciſes; il pouvoit paſſer ſous ſilence les queſtions, qu'il

n'a

n'a pu décider même après tant d'expériences. On auroit trouvé ſon Ouvrage plus complet, parceque l'ignorance ne fait ſouffrir qu'en tant qu'on la connoit, mais nôtre Auteur a préféré par tout la clairté et l'utilité à la veine gloire.

Il y aura bien une claſſe de perſonnes aux quelles cet Ouvrage ne plaira certainement pas, et cette claſſe n'eſt ni la moins nombreuſe ni celle qui a le moins des ſectateurs et de partiſans. Elle eſt composée de ces pretendus phyſiciens qui expliquent la nature devant leur bureau, qui meditant des faits mal vus, et copiés dans les livres, en devinent auſſitôt les reſſorts, et qui ſe figurent comme réels des causes ideales pour expliquer des effets qui n'ont jamais exiſtés que dans leur imagination, qui préfèrent en fin les romans aux faits, et à la verité.

A cette ſorte de gens acoutumés a lire, ou a faire des romans en Phyſique le préſent Ouvrage doit paroitre ſtérile, ennuyeux, et peu philoſophique, et je ne ſaurois les exhorter à le lire; mais ceux au contraire qui aiment les faits vrais, les obſervations ſûres, en ſeront infiniment ſatisfaits. Quant à moi je ne connois aucun ſujet, ſoit de phyſique, ſoit de médecine, qui ait été traité avec un plus grande richeſſe d'expériences, que celui dont il s'agit.

Quand un Ouvrage eſt fondé ſur des faits certains et neufs, on gagne toujours à le lire, quand même il ſeroit mal raiſonné, mal entendu, mal préſenté. Les nouvelles verités qu'il contient ſont de vraies acquiſitions pour le philoſophe, et il peut facilement les faire ſervir de baſe à des ſyſtemes plus vrais, à des opinions plus ſûres, enfin à découvrir les vrais loix de la nature.

Mais quelle confiance ne doit pas nous inſpirer un auteur, qui après avoir dit „ j'ai fait plus de 6000. expériences, j'ai fait mordre plus de 4000. animaux, j'ai fait uſage de plus

de

de 3000 Viperes, *ne ſe fait pas une peine d'ajouter:* Je puis m'être trompé . . . et il eſt preſque impoſſible que je ne me ſois trompé! *quelle différence entre cet Auteur, et tant d'autres! entre l'opinion, et la certitude! entre l'ignorance et le ſavoir*!

Cet Ouvrage ſi riche par l'immenſité des faits nouveaux et par la longueur et la difficulté de recherches qu'il renferme, n'auroit pû être executé ſans la protection et les faveurs conſtantes de l'Auguſte Mecene que l'Auteur a le bonheur de ſervir; mais tandis que les bien-faits d'un Souvrain Philoſophe procarent à l'Europe ſavante tant d'expériences, et de decouvertes, l'uſage que nôtre Auteur a ſu faire des moyens, qui lui ont été offerts dans ſe voyages excitera ſans doute la reconnoiſſance et l'admiration des gens des lettres, et l'on s'etonnera toujours, qu'un Ouvrage, qui a couté tant de travail ait pris naiſſance à Paris et a Londre, où l'Auteur n'a fait, pour ainſi dire, que paſſer.

FIN DE LA PREFACE.

TABLE DES MATIERES DE LA PREMIERE PARTIE.

INTRODUCTION.

CHAPITRE PREMIER.

CHAPITRE II.

CHAPITRE III.

CHAPITRE IV.

CHAPITRE V.

CHAPITRE VI.

CHAPITRE VII.

CHAPITRE VIII.

CHA-

CHAPITRE IX.

CHAPITRE X.

CHAPITRE XI.

Soit

CHAPITRE XII.

CHA-

CHAPITRE XIII.

Quelle est la cause de la mort des animaux qui ont été empoisonnés par la Vipere. page 60.

SECON-

SECONDE PARTIE

CHAPITRE PREMIER.

CHAPITRE II.

CHAPITRE III.

CHAPITRE IV.

Moël-

CHAPITRE V.

CHAPITRE VI.

CHAPITRE VII.

TROISIEME PARTIE

CHAPITRE PREMIER.

CHAPITRE II.

Cc

CHAPITRE III.

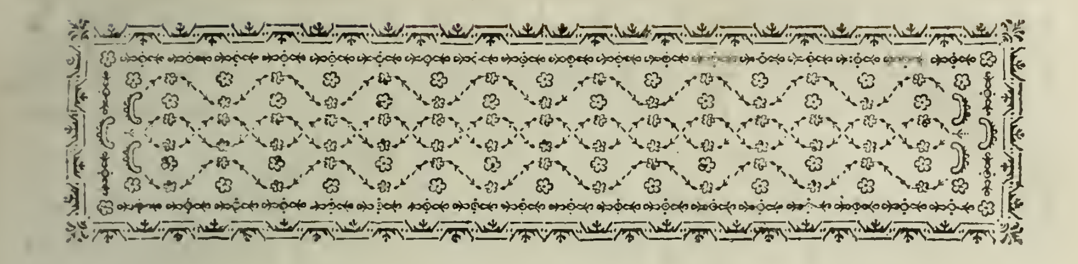
CHAPITRE IV.

Expé-

CHAPITRE V.

CHAPITRE VI.

RECHER-



RECHERCHES PHYSIQUES SUR LE VENIN DE LA VIPERE

PREMIERE PARTIE

INTRODUCTION.

Où l'on fait voir combien les auteurs ſont peu d'accord entr'eux au ſujet de la Vipere.

ON convient aujourdhui, qu'il n'y a dans la recherche des vérités naturelles d'autre guide que la connoiſſance des faits; ce n'eſt que d'après des faits que le philoſophe peut ſe flatter d'établir un ſyſtème raiſonnable, ou de juger ſainement de ceux qui ſont déja établis. L'obſervation eſt le ſeul flambeau à la faveur du quel nous puiſſions diſſiper les ténebres qui enveloppent les cauſes cachées des phénomenes de la nature: enfin c'eſt aux

travaux des obſervateurs qu'on doit les progrès rapides que la philoſophie a faits de nos jours. Mais rien ne retarde plus ces progrès, que le peu d'accord qui ſe trouve entre les auteurs, même en fait d'expériences; c'eſt à dire en fait de choſes qui ſe touchent au doigt et à l'oeil. Rien n'eſt plus ordinaire que de voir les obſervations de cette eſpece, faites d'ailleurs par des hommes pleins de candeur, ſouvent démenties par d'autres, ou en contradiction avec elles mêmes. Quelle eſt donc la cauſe, et la ſource de ces erreurs? eſt-ce l'eſprit de partì, ou la difficulté de bien obſerver? quoi qu'il en ſoit, il n'eſt pas moins vrai, qu'après avoir conſulté les auteurs les plus renommés, ſur un fait qu'on veut eclaircir, on ſe trouve ſuovent tout auſſi peu inſtruit et auſſi incertain qu'auparavant. J'ai donc crû qu'en pareil cas, je pouvois ſans bleſſer le reſpect dû à l'autorité de ces grands hommes, ne m'en rapporter qu'à mes propres yeux; et pour rendre mes expériences plus déciſives, je me ſuis ſingulierement appliqué à bien voir, à comparer celles de mes prédéceſſeurs avec les miennes, à en bien développer toutes les circonſtances, à démêler enfin ce qui peut avoir donné lieu à cette grande variété dans leur maniere de voir & dans leurs opinions.

Tel eſt le vrai motif qui m'a engagé à rendre compte des expériences qui ſuivent. Sans cette raiſon, je les aurois volontiers paſſées ſous ſilence, pour ne point fatiguer le lecteur, en lui préſentant des choſes, que d'autres auroient déja publiées.

Les expériences dont je vais rendre compte ſont relatives à la Vipere, et roulent bien moins ſur l'anatomie, et la ſtructure particuliere de quelques unes de ſes parties, que ſur la nature du venin de cet animal. La facilité qu'on a de ſe procurer des Viperes à Piſe, où j'ai fait mes expériences, m'a mis en état de multiplier, et de varier extremement mes recherches. C'éut été perdre le tems que de n'avoir d'autre objet que celui de détruire

les

les prejugés populaires qui regnoient, avec force, ſur cette matiere, du tems de Redi. Nous devons à cet auteur de les avoir fait connoître, et d'en avoir débarraſſé l'hiſtoire naturelle. Il connoiſſoit lui même le prix du tems; l'on peut en juger parce qu'il dit à la fin de ſa lettre à Magalotti: *che il perder tempo a chi più ſa, più ſpiace. Que plus on eſt inſtruit, plus on regrette le tems perdu.*

Lorsque j'ai vu que les obſervations ſouvent répétées, d'un homme auſſi célebre que Mead heurtoient de front celles de Redi, j'avoue que l'utilité que j'ai entrevue à faire connoitre la ſource des erreurs de ces deux grands hommes, et le plaiſir de trouver des vérites nouvelles, m'ont ſingulierement encouragé dans cette entrepriſe, malgré le riſque qu'on court à manier des animaux ſi dangereux.

J'ai crû devoir, avant tout, dire quelque choſe touchant les dents, et autres parties de la Vipere, et ſi je rappelle ici en paſſant quelques vérités que d'autres obſervateurs ont d'eja publiées, je ne le fais que pour mettre plus de clarté dans mon Ouvrage, et le lecteur impartial me le pardonnera ſans peine, ſurtout lorſqu'il verra que ces vérités ſont mieux établies, et que les expériences qui leur ſervent de baſe, ont étés variées de tant de manieres, qu'il ne peut plus reſter de doute ſur ce ſujet.



CHAPITRE PREMIER.

Nombre, ſtructure et uſage des dents de la Vipere. (a)

ON a déja beaucoup écrit ſur la ſtructure et l'uſage des groſſes dents ou dents canines de la Vipere; elles avoient été examinées, même au microſcope avant le tems de Redi; on avoit reconnu qu'elles étoient vuides et tubulées juſqu'à leur pointe, Redi s'en aſſura parfaitement, même à l'oeil nud; et trouva, en les examinant lorſqu'elles étoiént ſeches, que ſi on les écraſoit elles ſe fendoient en trois ou quatre morceaux, de la baſe à la pointe, et laiſſoient bien voir leur cavité interne; mais il nie décidément que cette cavité ſoit un conduit pour l'humeur jaune, et que ce venin jailliſſe par le petit trou qui eſt à la pointe de là dent, lorſque la Vipere vient à mordre. Il dit, qu'il a ouvert la gueule des Viperes, et qu'il a toujours vû que cette liqueur jaune lorſqu'elles mordent, coule le long de la dent de haut en bas, et à l'extérieur; et qu'elle ne vient jamais du dedans. *Je m'en ſuis bien aſſuré*, ajoute Redi, *par pluſieurs expériences*, *et par le témoignage ſouvent reiteré de mes propres yeux*.

Le célebre Valisnieri ajoute de plus, que les dents canines de la Vipere ſont percées de quatre trous latéraux très-petits. Il croit que la partie du venin la plus ſubtile pénetre par cet petits trous, de l'intérieur de la dent dans la bleſſure, tandis que la plus épaiſſe & la plus groſſiere y coule le long de ſa ſur-

---

(a) *Note de l'Editeur*. Pour faciliter l'intelligence des parties qui ſont décrites dans ce Chapitre, nous avons emprunté de l'Ouvrage de *Mead* quelques figures de la tête de la Vipere; voiez Tab. I. et l'explication et qui la precede, et nous exhortons le lecteur à jetter un coup d'oeil même ſur la T. II. avant de pourſuivre.

ſurface. Mead et Nicholls au contraire ſont partis de l'analogie qu'a la Vipere avec le Serpent à ſonnettes, dans le quel on voit très-clairement cette humeur ſortir de l'intérieur de la dent; et ils ſoûtiennent que dans la Vipere le venin ſort auſſi par la pointe des dents canines, ou du moins par une ouverture qu'elles ont vers leur extrémité. J'ai répété pluſieurs fois les expériences de Redi, j'ai ouvert la gueule de ces animaux vivans, et j'avoue que je n'ai jamais bien pû m'aſſurer ſi cette liqueur vénéneuſe ſortoit précíſément de la dent, ou ſi elle ne faiſoit que ſe gliſſer tout du long en dehors, de la baſe à la pointe, ſi je tenois la tête de la Vipere de façon que la pointe des dents fut tournée vers la terre, je n'avois qu'à preſſer fortement les muſcles du palais, pour voir cette humeur jaune ſe porter rapidement de la baſe à la pointe de la dent. Au lieu que ſi les dents étoient tournées vers le haut, je voyois le venin ſe raſſembler d'abord autour de la baſe de la dent, et remplir tout la capacité de la guaine qui-lui ſert d'enveloppe. Redi ſoutient de plus, que cette guaine eſt le véritable reſervoir, où cette humeur ſe dépoſe, et ſe conſerve; il penſe qu'elle eſt ſecernée par une petite glande voiſine ſituée au deſſous de l'orbîte. Nicholls dit au contraire, qu'il y a une véſicule ou petit ſac ſéparé de la guaine, et que cette glande eſt deſtinée à un tout autre uſage, comme de ſecerner quelque humeur lymphatique ou ſalivaire.

Dans cette incertitude, je compris qu'il n'y avoit rien de mieux à faire que d'éxaminer de mes propres yeux la ſtructure des dents de la Vipere, à fin d'en bien développer les uſages; d'autant que les deſcriptions qu'en donnent ces auteurs ſont obſcures, et que les obſervations des deux ſavans Anglois contrediſent celles de Redi.

La Vipere a de chaque coté de la partie antérieure et ſupé-

périeure de la tête un os mobile qui fait partie de la machoire supérieure; chacun de ces deux os a deux alvéoles, à coté l'une de l'autre; elles ne sont séparées que par une lame immobile, mais tres-fragile dont la substance est spongieuse et semblabe à celle même de l'os; c'est dans ces alvéoles que sont implantées les dents canines, qu'on y trouve quelque fois au nombre de quatre, plus rarement de trois, et plus souvent de deux. On observe que quand ces dents sont au nombre de quatre, elles n'ont pas toutes également la même fermété et la même stabilitè dans leurs alvéoles; il y en a pour lors communément deux, ou aumoins une, de mobiles, et qu'on peut facilement arracher sans les rompre: ce qu'on ne feroit pas des autres, qu'on n'arrache jamais entieres, quoiqu'elles n'aient pas des racines comme les nôtres. J'en ai trouvè quelque fois trois de mobiles. J'ai vû aussi quelques Viperes qui n'ayant que deux dents canines, les avoient cependant toutes deux foibles et mouvantes; mais ce cas est très-rare.

A' la base de ces grosses dents, et tout à fait hors des alvéoles on trouve toujours six ou sept dents très petites: elles sont même quelque fois au nombre de huit. Lorsqu'on les examine attentivement avec une loupe, on voit qu'elles tiennent par leur base à une espece de tissu membraneux très-fin et très-mol. Ces petites dents vont en diminuant de grosseur à mesure qu'elles s'éloignent des alvéoles des dents canines; celles qui sont le plus près de ces alvéoles sont aussi les mieux formées et les plus dures. Les autres sont plus petites, plus tendres, moins bien formées, et comme muqueuses, particulierement à leur base; elles paroissent en effet devoir leur formation à une matíere blanchâtre et gélatineuse.

Outre ces deux especes de dents dont nous venons de parler, la Vipere en a encore d'un autre ordre, beaucoup plus petites

tites que les autres: elles reſſemblent à de petits crochets, et ſont implantées fortement au nombre de dix, onze, et quelque fois quinze dans deux petits os aſſez longs et paralleles qui forment de chaque côté la machoire ſupérieure; et de huit, neuf, et quelque fois douze dans chacun des deux os qui forment la machoire inférieure.

Les dents canines ou groſſes dents, ainſi que les autres plus petites qui ſe trouvent à leur baſe, ſont renfermées dans une guaine qui les couvre de tous cotés, et qui eſt compoſée de fibres très fortes, et d'un tiſſu cellulaire. Elle eſt toujours ouverte vers la pointe de la dent, et s'y termine par le repli de ſes deux lames en un ourlet ſouvent dentelé; cette guaine paroit être un prolongement de la membrane externe du palais.

Il eſt rare que la dent canine ait plus de trois lignes de longueur, meſure de París. Et ſon diamêtre à la baſe n'a gueres plus d'une demi-ligne: ſa figure eſt celle d'une corne un peu applatie et très peu courbée vers ſa baſe. Cette dent ſe termine en une pointe fort aigue, vers la quelle perdant inſenſiblement de ſa courbure, elle finit par devenir preſque droite. Au deſſus du milieu de la dent tirant vers la pointe, et dans ſa partie convexe, on découvre même à l'oeil une petite ouverture trés étroite, mais fort longue, la quelle finiſſant en une échancrure canelée, legere, à peine ſenſible, et qu'on ne voit bien qu'au microſcope, va ainſi ſe terminer à la pointe. On peut facilement introduire dans cette ouverture des poils de mouſtaches de Renard, de Chat, de Chien &c. on voit au microſcope que c'éſt une fente qui a preſque le quart de la longueur de la dent, et dont la largeur en eſt tout au plus la dixieme partie; elle repréſente avec ſon ourlet extérieur une ellypſe trés allongée ou applatie, mais un peu plus large du coté de la baſe de la dent.

Cet-

Cette fente pénetre jufques dans l'intérieur, et eft terminée des deux cotés par deux bords ou levres courtes, groffes et relevées à la ligne. On trouve encore une autre ouverture fituée fur la partie convexe de la dent, vers la bafe et prés de l'éndroit où elle s'implante dans l'alvéole. Cette ouverture commence auffi par un petit fillon peu profond immédiatement au fortir de de l'alvéole. Elle eft beauconp plus large que la premiere, quoiqu'elle ne foit pas plus longue. A mefure que cette échancrure ou cannelure pénetre dans la dent, elle la perce dans toute fa longueur, et forme un canal qui va fe terminer au trou elliptique de la pointe. On fait paffer facilement une foie d'une ouverture dans l'autre, furtout lorfqu'on a l'attention de l'introduire par la bafe, où fe trouve l'éntrée naturelle de ce paffage. Le bord de cette feconde ouverture reffemble à une parabole dont la bafe paffe fur les levres offeufes de l'alvéole, et qui finit avec les autres cotés en une pointe un peu obtufe du coté du fommet de la dent. La dent canine de la Vipere eft donc vuide et tubulée dans fa longueur, de la bafe à la pointe, et porte deux trous dans fa partie convexe. Cette tubulure n'eft cependant pas telle qu'on pourroit fe l'imaginer, d'apres la troifieme figure de Mead, et les defcriptions de Redi.

La dent de la Vipere a une double tubulure prefque dans toute fa longueur: c' eft un fait inconnû jufqu'ici à tous les obfervateurs. Ces deux tubes ou canaux ne communiquent point l'un avec l'autre; ils font féparés par une cloifon offeufe trés fragile vers la bafe; mais qui fe renforce un peu à mefure qu'elle s'avance vers la pointe. L'un de ces tubes ou canaux, que j'appelle externe, parcequ'il eft du coté de la convexité de la dent commence, comme on l'a vû, à la bafe de l'ouverture triangulaire, et va en s'élargiffant de plus en plus jufqu'au milieu de la longueur de la dent, d'où il fe rétrécit peu à peu, et finit à l'ou-

l'ouverture ellyptique de la pointe. Le canal interne au contraire, qui regarde la partie concave de la dent, commence à la base par une large ouverture, de là il avance en se resserrant peu à peu, et il se termine enfin en une pointe borgne au dessus du milieu de la dent. Quant à la cloison mitoyenne qui separe ces deux cavités, elle a aussi une figure courbe, et tourne sa partie convexe du côté du creux de ce canal qu'elle termine; ensorte qu'elle présente plutôt une figure curviligne irréguliere, osseuse, et un cône tronqué, qu'un cône parfait. Ce canal borgne communique avec l'alvéole où la dent s'implante, et reçoit des vaisseaux et des nerfs qui entrent par un petit trou ovale qu'on apperçoit à la vue simple, et qui s'ouvre dans les parois de l'alvéole même, vers la partie interne de la machoire. Cet os de la machoire est aussi percé d' une grande ouverture ronde, qui commence un canal placé un peu en dessous et par côté, le quel s'ouvre d'une part dans l'alvéole, et de l'autre vers l'extrémité de la surface de cette même machoire, lateralement et plus en dessous.

Les petites dents qui sont situées à la base des grandes leur ressemblent parfaitement quant à leur structure, soit interne soit externe. Celles sur tout qui sont placées le plus près des premieres, et qui sont les plus fermes, leur ressemblent à tous égards, si ce n'est que leur base n'est pas aussi bien terminée. Elles ont toutes comme les grosses le trou ellyptique vers la pointe, et une partie du trou triangulaire à la base: on y découvre aussi les deux conduits interne et externe.

Il n'en est pas de même des autres dents très petites dont nous avons parlé, et qui sont en beaucoup plus grand nombre, et aux deux machoires. Celles ci ne sont point canaliculées, et n'ont aucune espece d'ouverture à leur pointe ni à leur base.

CHAPITRE II.

L'humeur jaune sort de la dent.

LOrsque la Vipere veut mordre, les dents canines s'élevent par un méchanisme, que Nicholls a parfaitement bien décrit, dans l'appendix anatomique qu'on a joint au traité des poisons de Mead. Mais celles des grosses dents qui tiennent moins fortement à leurs alvéoles, s'élevent alors d'autant moins, qu'elles sont plus mobiles, et moins bien assurées sur la machoire. Nicholls prétend que lorsqu'il y a une ou deux de ces quatre grosses dents qui sont mobiles, la Vipere ne peut mordre qu'avec une seule dent de chaque côté, il ne fonde à la vérité son opinion sur aucune expérience; mais il paroit s'en rapporter à certaines causes finales, que je ne saurois admettre ; parce qu'en physique ces sortes de preuves ne sont plus d'aucun poids. Il remarque qu'il y a une telle distance entre les deux dents canines du serpent à sonnette, que l'humeur jaune, qui est portée par un conduit entre l'une et l'autre de ces dents, entreroit toute entiere dans la guaine, et n'iroit point à la blessure de l'animal que ce serpent auroit mordu ; et c'est pour cela qu'il ne balance pas à croire que le conduit de cette liqueur vient s'appliquer précisément au trou de la base de la seule dent, de chaque côté, avec la quelle la Vipere saisit ce qu'elle mord. Mais outre qu'on ne voit point d'organes pour exécuter cette fonction, et qu'on n'en découvre pas le méchanisme; je puis assurer que j'ai vû quelque fois dans la Vipere toutes les quatre dents canines également fermes et bien plantées dans leurs alvéoles, et plus souvent j'en ai trouvé trois bien implanrées, et très-fort en état de saisir et de mordre. Il n'est pas douteux que dans ce cas là, la

Vi-

Vipere ne peut pas mordre ſeulement avec deux dents, une de chaque côté; mais qu'elle doit ſaiſir également avec toutes celles qui ſont fixées ſolidement dans leurs alvéoles; et je m'en ſuis aſſuré par l'expérience même. Il n'eſt donc pas vrai, comme le prétend Nicholls, que le conduit de cette liqueur jaune ne s'adapte qu'a une ſeule dent lorſque la Vipere mord. D'ailleurs cet intervalle qu'il a obſervé entre les dents canines du ſerpent à ſonnettes ne ſe trouve pas de même dans nos Viperes, dont les dents ſe touchent et ſe ſerrent, preſque depuis la baſe jusqu'à la pointe; en ſorte qu'il n'y peut paſſer aucun fluide, et encore moins la liqueur jaune et vénéneuſe qui eſt un peu gluante. De plus il eſt conſtant que la Vipere mord et ſaiſit non ſeulement avec les dents qui ſont arrêtées dans leurs alvéoles: mais encore ſouvent avec celles qui ſont mobiles. De dix Viperes que j'ai examinées, il y en avoit trois qui avoient deux dents mobiles et deux fermes dans leurs alvéoles; les ſept autres n'avoient qu'une ſeule dent mobile et deux fermes et bien arrêtées ſi j'en excepte une des trois premieres Viperes et deux des ſept dernieres, toutes les autres aux quelles je préſentai un morceau de tendon de boeuf bouilli et bien depouillé de ſa guaine, le ſaiſirent avec force, et y laiſſerent bien imprimées les traces de toutes leurs dents; il faut dire cependant que leurs dents les moins fermes n'étoient pas des plus mobiles; et que quand elles ſont bien vacillantes, je me ſuis aſſuré qu'elles s'élevent alors ſi peu, qu'il eſt abſolument impoſſible que leur pointe vienne s'appliquer ſur le corps que la Vipere ſaiſit.

Nicholls conjecture avec beaucoup de ſagacité d'après Redi, que la nature a préparé les petites dents qui ſont à la baſe des autres, pour remplacer au beſoin celles que la Vipere perd de tems en tems; car il eſt certain que cet animal ne mord jamais ſans courir riſque de les perdre. Leur figure courbe fait que

 ce

ce n'eſt qu'avec quelque difficulté qu'elle les retire de la bleſſure; et j'ai obſervé quelque fois pendant le cours de mes recherches que ce ne ſont pas ſeulement celles qui ſont mobiles; mais que les plus fermes auſſi ſont ſujettes au même accident. La ténuité de la dent et la force de l'animal qui a été mordu contribuent également à cette perte, et cette opinion devient encore bien plus vraiſemblable lors qu'on conſidere que ces petites dents mobiles ont préciſement la même ſtructure que les canines; c'eſt à dire, qu'elles ont auſſi deux canaux (celles du moins qui ſont les plus formées) et les mêmes ouvertures à leur baſe et à leur pointe. Mais enfin toutes ces vraiſemblances n'étoient au fond qu'une raiſon de plus pour conſulter l'expérience, et s'aſſurer de de la verité par des obſervations exactes.

J'ai obſervé quelquefois dans une de ces alvéoles une dent très mobile dont la baſe mal formée et encore gélatineuſe venoit s'attacher aux bords, ou aux levres de cette foſſette profonde; on pouvoit même retirer un peu cette dent de l'alvéole, ſans l'en détacher tout à fait, au moyen d'une matiere tendre et muqueuſe qui lui ſervoit comme de colle. Mais alors cette dent ne s'éleve point du tout. En faiſant mouvoir la machoire, je faiſois bien lever la voiſine; mais pour celle dont je viens de parler, elle reſtoit abſolument couchée ſur la baſe de l'os mobile de la machoire. Il eſt clair que cette dent avoit été du nombre de celles qui ſont à la baſe des grandes ou canines.

J'arrachai tout exprès à une groſſe Vipere une de ces dents qui étoit mobile et mal aſſurée dans ſon alvéole, et quelque tems après je m'apperçus que la plus groſſe de celle qui ſont placées ſous la guaine et au deſſous de l'alvéole, s'étoit un peu avancée vers l'alvéole vuide; quelques jours après je crus l'en voir encore plus rapprochée. Je pourſuivis mes obſervations tous les deux jours, et je vis à la fin, que cette dent s'étoit parfaitement

ment logée dans l'alvéole, où elle étoit cependant encore très mobile, et mal assurée. Cet acheminement successif s'étoit fait dans l'espace de moins de vingt jours; et dix jours après elle s'y trouva assez solidement établie pour pouvoir mordre. La nécessité où l'on est de prendre souvent la Vipere à la main pour s'assurer de l'état de ses dents, et lui ouvrir la guaine, avec des pinces ou avec une pointe emoussée, rend cette expérience très-dangereuse. Les compressions répétées que reçoivent les petites dents par la contraction des muscles de la machoire, et l'action de la guaine elle même qui presse continuellement sur les pointes des dents les plus élevées, sont bien suffisantes pour pousser la racine de la dent, dont il est question, dans l'alvéole, que la vieille dent qui est tombée a laissé vuide.

Les dernieres ou plus petites dents des deux machoires ne servent certainement pas à mordre; mais leur usage est de rapprocher encore davantage du gosier, et tenir plus ferme l'animal que la Vipere a deja saisi.

Cette structure singuliere des seules dents canines, si différente de celle des autres dents des deux machoires, est bien propre à faire penser que c'est de celles-là que sort la liqueur jaune, et que ce n'est pas sans quelque apparence de raison, que Redi, si exact d'ailleurs, a été induit en erreur.

Pour m'en assurer d'une maniere plus particuliere, je liai fortement sur une table la tête d'une Vipere que je venois de tuer. J'éus soin pour mieux voir, et pour plus grande sureté, de lui emporter la machoire inférieure: dans cette situation, la dent canine étoit tournée en haut; et je me mis à observer la fente ellyptique avec la plus forte lentille du microscope d'Ellis. Je pressai légerement sur le palais avec un fer un peu obtus, et je vîs paroitre aussitôt au trou ellyptique de la pointe une humeur jaune, un peu transparente, qui s'y forma en goutte et

tom-

tomba à la fin en gliſſant le long de la ſurface externe de cette dent. Je répétai pluſieurs fois cette expérience; et toujours avec le même ſuccès. Je m'aviſai enſuite de boucher avec de la cire cette petite ouverture; je preſſai enſuite ſur le palais; mais le venin ne put plus venir ſe faire jour, et couvrir la pointe extérieure de cette dent. Je le voyois cependant à travers de ſes parois tranſparentes, ſe porter de la baſe vers la pointe de la dent par le canal externe qu'il avoit rempli. Je mis, ſur d'autres têtes, un anneau de cire un peu ſaillant tout autour de la dent, immédiatement au deſſous du trou ellyptique, et ayant fortement comprimé le palais, je vis auſſitôt cette même liqueur ſortir de la pointe avec force et comme par jets, et ſe répandre abondamment ſur l'anneau de cire, qu'elle couvrit entierement, tout autour de la dent.

Je ſuis parvenu, quoiqu'avec peine, à boucher auſſi avec de la cire le trou qui eſt à la baſe, et pour lors j'ai eu beau preſſer ſucceſſivement tous les muſcles de la tête: Jamais je n'ai pû en faire ſortir une goutte de la pointe; ni même en découvrir au travers des parois de la dent. Chaque fois qu'on tient en main une tête de Vipere, les dents tournées en haut, il eſt aiſé à un oeil attentif et exercé, de voir cette goutte de liqueur jaune ſe préſenter à l'ouverture ellyptique, en ſorte qu'on peut la groſſir plus ou moins à ſa volonté. J'ai répété mille fois la même expérience, et j'ai toujours vû ſortir la petite goutte de venin par le trou ellyptique de la dent. Il y a plus, c'eſt, que ſe l'on appuie avec force, on voit quelque fois cette liqueur ſortir tout d'un coup et jaillir aſſez au loin. Il faut cependant faire attention que quand la dent en eſt une fois baignée, et ſurtout lorſqu'elle eſt entierement couverte de la guaine, cette humeur, ou la goutte qu'elle forme, gliſſe et coule avec tant de vîteſſe le long de la dent, qu'on la voit ſubitement à la baſe ſans l'avoir

vue

vue à la pointe. Elle remplit ainſi peu à peu la guaine ſans qu'on s'en apperçoive, enſorte qu'on auroit de la peine à ſe perſuader qu'elle fût ſortie par la pointe de la dent. Voila comment Redi, cet obſervateur ſi exact, à été induit en erreur. Il ne faut pas, à ſon exemple, ſe ſervir de Viperes vivantes, ni leur ouvrir la gueule de force, parce qu'alors la ſortie de cette liqueur eſt trop prompte, et qu'on ne peut ſans danger l'obſerver d'auſſi près qu'il le faudroit, pour n'y être pas trompé.

Ce n'eſt pas ſeulement de la pointe de la dent que j'obſervois, que j'ai vû ſortir cette humeur jaune; mais encore de la dent voiſine lorſqu'elle y étoit: enſorte qu'elle vient également de toutes les dents canines à la fois, ſans en excepter même celles qui ſans être tout à fait raffermies dans leurs alvéoles, le ſont cependant aſſez pour s'elever avec les autres. En un mot, j'ai vû dans toutes les têtes de Vipere que j'ai obſervées, cette humeur ſortir conſtamment de toutes les dents canines qui s'élevent aſſez lors qu'on preſſe ſur les muſcles du palais, et qu'on ouvre la gueule de force, pour pouvoir bleſſer l'animal que la Vipere auroit ſaiſi. On voit d'après cela, que Nicholls ſe trompe lorsqu'il prétend que le venin ne ſort jamais que d'une dent à la fois de chaque côté.

CHAPITRE III.

Du lieu où eſt ſitué le reſervoir de cette humeur jaune.

C'Eſt donc de la pointe de la dent, que ſort cette liqueur jaune de la Vipere, contre le ſentiment de Redi, qui regardoit comme le veritable reſervoir de ce venin la guaine qui enveloppe les dents canines, ainſi que les autres qui ſe trouvent à leur baſe; mais cette opinion eſt encore démentie par la pro-

propre ſtructure de cette guaine, qui a du côté des joues une grande ouverture, par où cette liqueur ſortiroit ſans ceſſe avec la plus grande facilité; en ſorte qu'à chaque fois que la Vipere auroit les machoires écartées on verroit le venin diſtiller continuellement par l'extrémité de la guaine, lors même que la Vipere ne mordroit pas: ce que perſonne n'a obſervé juſqu'ici. Il eſt certain d'ailleurs, que lorſqu'on ouvre avec des ciſeaux cette guaine on ne trouve dans ſa cavité ni cette humeur jaune, ni aucune autre eſpece de fluide qui s'y ſoit ramaſſé.

Mais puiſque cette liqueur ſort, ainſi qu'on l'a déja vû, par le trou ellyptique qui eſt à la pointe de la dent, il faut bien qu'elle ſoit portée au trou qui eſt à ſa baſe par un conduit différent de cette guaine, puiſqu'en effet on ne trouve jamais dans celle ci aucun veſtige du venin. Et d'après cela, il ne ſera pas difficile de découvrir la petite véſicule qui eſt véritablement deſtinée à le contenir.

Si après avoir dépouillé les dents de cette guaine, on appuie et on preſſe ſur le palais, on voit ſortir cette humeur par un petit trou preſque imperceptible, ſitué ſur la partie antérieure de l'os maxillaire, en dedans de la guaine, et à côté de la baſe des dents canines; enſorte que quand cette guaine les couvre, ce petit orifice vient pour ainſi dire s'aboucher avec l'ouverture inférieure de la dent. On découvre en effet, avec le ſecours de la loupe, un très-petit orifice ſitué au milieu d'une fente, ou petit ſillon, qui répond à l'os maxillaire. J'ai taché d'introduire dans cet orifice un poil de renard très fin; mais cependant aſſez fort, et je ſuis parvenu enfin à l'y faire entrer, et à le voir paſſer tout au travers de la guaine, par un long conduit membraneux, juſques dans une petite veſſie placée ſous les muſcles de la machoire ſupérieure. Elle eſt ſituée ſur la partie latérale de cette machoire. C'eſt un ſac membraneux d'un tiſſu fort et ſerré, qui

eſt

eſt recouvert en partie de fibres tendineuſes. Sa figure eſt preſque celle d'un triangle équilatéral. Il diffère des autres véſicules, qui ſont courbes ou ſphériques, au lieu que la baſe de celui ci eſt en quelque façon droite. Cette petite veſſie ſe termine du côté de l'ôeil en un canal tranſparent, qui après avoir marché au deſſous de l'orbite, l'eſpace de deux lignes, vient percer la guaine, et s'ouvre enfin à l'extrémité des alvéoles dans la petite fente dont nous avons parlé. Lorſque ce conduit eſt arrivé dans le voiſinage de la guaine, il ſe dilate un peu, et c'eſt là que la liqueur jaune trouve le plus grand obſtacle à ſon paſſâge, par la compreſſion qu'elle éprouve de la part des os de la machoire.

La véſicule dont nous parlons, et qui ſert de reſervoir à cette humeur, a trois ou quatre lignes de long, et tout au plus deux lignes de large à ſa baſe. Elle ne contient jamais au de là de 4 à 5 gouttes de ce venin; le quel en eſt chaſſé principalement par l'action d'un fort et puiſſant muſcle, qui part de la machoire inférieure, ſe replie un peu, fait un arc et va à la machoire ſupérieure, ſur la quelle il court en partie, et s'y attache. Vers l'angle interne de ce muſcle conſtricteur, ou plutôt vers l'endroit de ſa courbure le plus voiſin de la machoire ſupérieure, commence la petite veſſie. Elle eſt couverte de ce muſcle dans preſque toute ſa longueur. Cette véſicule ainſi placée, ſe trouve comme dans une preſſe; elle eſt arretée et fixée aux parties oſſeuſes voiſines par le moyen de deux tendons et du canal; enſorte qu'elle ne peut ſe porter ni en avant ni en arriere, ni ſur les côtés, et doit néceſſairement eſſuyer la double action de ce muſcle, qui tantôt la comprime, lorſque la Vipere mord et ſerre avec force, et tantôt la raccourcit, lorſque ce muſcle conſtricteur ſe contracte, s'enfle et groſſit. Ce qui prouve que ce muſcle eſt principalement deſtiné à chaſſer le venin

nin de ſon reſervoir, c'eſt que ſes attaches à l'une et à l'autre machoire ſont placées de maniere qu'il ne peut ſervir que très foiblement à la Vipere pour fermer ſa gueule. D'où il réſulte que ce n'eſt pas celui ci ſon principal uſage.

Les poils des barbes du renard pénetrent et paſſent facilement de la véſicule par le conduit excréteur et vont ſortir par l'orifice ſitué à la partie interne de la guaine; et j'ai quelque fois réuſſi à les faire parvenir juſqu'à l'ouverture ellyptique de la pointe de la dent. C'eſt donc là bien certainement la route que ſuit cette humeur jaune pour aller ſortir par le petit orifice de la guaine, le quel correſpond préciſément à la hauteur du trou parabolique de la dent. (*a*) Et comme la guaine s'adapte très étroitement ſur la baſe de la dent canine, il faut néceſſairement que le venin qui ſort de ſon conduit par le petit orifice, entre tout entier dans le trou de la dent; et quoiqu'il coule avec abondance par ce canal, il n'a garde de ſe répandre dans la guaine, vû que l'orifice par où il ſort eſt infiniment plus petit que le trou parabolique, au quel l'application intime de la guaine le fait correſpondre immédiatement. En un mot, il y paſſe tout entier, ſur tout lorſqu'il n'y a qu'une ſeule de ces dents. Bien plus, j'ai obſervé que ſi on replie la guaine de deſſus la baſe des dents, et qu'on preſſe un peu de proche en proche ſur le conduit, le venin ſe porte par une pente naturelle vers le trou de la dent, qu'il remplit en entier avant qu'il s'en repande une goutte dans la guaine. Or cette pente naturelle n'a d'autre cauſe qu'une petite foſſette

(*a*) Il paroitra fort étrange que le Docteur James que a écrit après le Docteur Mead, ait affirmé, dans ſon dictionnaire de médecine, que le véritable reſervoir de cette liqueur eſt le ſac qui couvre la racine des groſſes dents de la Vipere, et qu'au haut de ce ſac on trouve une petite véſicule qui s'ouvre à ſon extrémité pour donner paſſage aux dents qui verſent le venin. Il paroit cependant que cet écrivain a fait beaucoup d'expériences ſur la Vipere; et avec le deſſein de les bien faire.

Tette qu'on découvre à peine au microſcope ſur la machoire, et qui s'étend juſqu'au trou parabolique. Je ne prétends pas cependant qu'il n'y ait tel cas particulier, où cette liqueur ne puiſſe ſe répandre d'abord dans la guaine, et gliſſer même juſqu'à la pointe des dents, ſur tout lorſqu'il y en a deux aſſez rapprochées pour ſe toucher et ne laiſſer ainſi qu'un ſillon entre deux; et lorſque la Vipere mord aſſez profondément pour faire entrer ſes dents bien avant dans la chair, et boucher même le trou parabolique; et qu'elle ſerre aſſez fort et aſſez longtems pour comprimer la véſicule, et donner le tems à la liqueur de ſe gliſſer entre ces deux dents. Ces cas ſont rares: pour lors, il n'eſt pas douteux que cet animal ne puiſſe même tuer ſans que le venin ait paſſé par le conduit ordinaire de la dent. J'ai eſſayé quelque fois de boucher avec de la poix tantôt le trou parabolique tantôt le trou ellyptique, et quelque fois auſſi tous les deux; mais pour lors cette liqueur jaune ne parvenoit juſqu'au fond de la guaine que difficilement et après qu'on avoit comprimé fortement, et pendant longtems le muſcle conſtricteur. D'où je concluds avec certitude, que le venin ſort par la pointe de la dent, et jamais par la guaine, ſoit que la Vipere le faſſe couler elle même en mordant, ſoit qu'on comprime à deſſein la véſicule dont nous avons parlé.

CHAPITRE IV.

Le venin de la Vipere n'eſt autre choſe que cette humeur jaune qui ſort de la dent lorſque la Vipere mord.

IL arrive aſſez ſouvent, ſur les Viperes qu'on vient de tuer de puis peu, que cette humeur jaune ſe deſſeche, bouche les deux trous, et obſtrue même entierement le canal de la dent. Alors cette liqueur ne peut plus ni entrer dans la dent, ni en

ſortir, et doit par conſéquent refluer du conduit excréteur dans la guaine. Cette obſervation eſt d'autant plus néceſſaire, qu'il ſeroit facile ſans cela de s'y tromper, et de préſumer que ce poiſon ſort et eſt porté de la guaine, et non pas de la dent dans la bleſſure, et ce ſeroit être dans l'erreur.

J'ai voulu m'aſſurer du fond qu'on doit faire ſur l'opinion de ceux qui croyens que la morſure de la Vipere n'eſt mortelle qu'à cauſe de la rage et de la colere qu'elle éprouve avant de mordre. Je laiſſe à part le nombre infinis d'expériences que j'ai faites pour m'aſſurer d'après Redi, que cette humeur jaune qui ſuinte ou coule de la dent de la Vipere eſt réellement mortelle, lorſqu'on l'introduit immédiatement dans le ſang par une bleſſure. Je dirai ſeulement que toutes les expériences de Redi et de Mead s'accordent parfaitement ſur la vérité de ce fait; et je ne conçois pas comment certains écrivains célebres ont pû ſe perſuader le contraire, et attribuer l'effet mortel de la morſure de la Vipere à la rage de cet animal, et à l'énergie de la ſalive exaltée, plutôt qu'au caractère ſpécifique de cette humeur.

J'ai mis ſouvent des Viperes en fureur, je leur ai enſuite ouvert la gueule, de façon qu'elles ne puſſent ni ſerrer ni mordre; j'ai bien imbibé des tampons de cotton de cette ſalive ou bave dont toute la gueule étoit baignée, je les ai appliquées enſuite à des animaux, ſur des bleſſures dont il ne couloit plus de ſang; jamais je n'en ai vu d'accident. L'animal n'avoit pas même l'air d'en être incommodé. Ce n'eſt donc ni la bave, ni les autres humeurs de la gueule de la Vipere qui tuent, lorſqu'elles ſont introduites dans le ſang d'un animal.

J'ai coupé d'un ſeul coup la tête à pluſieurs Viperes dans le moment où bien loin d'être enfureur, elles étoient calmes et tranquilles; j'ai pris alors le venin dans la dent même, a fin d'être plus ſûr de l'avoir pur et ſans mélange. Dans quel-

ques

ques unes, je l'ai pris immédiatement après avoir coupé la tête; et dans d'autres, quelques heures après, la tête étant presque dessechée et n'ayant plus de mouvement. Néanmoins ce venin appliqué avec soin sur des blessures, à différens animaux, les a toujours tués, sans qu'aucun ait jamais échappé à son action. Concluons donc que c'est cette humeur qui coule par la dent seulement, qui a le pouvoir de tuer, sans que la fureur et la rage de l'animal y contribuent pour quelque chose. Mais afin de prévenir toute objection, et pour qu'on ne me reprochât pas d'avoir négligé de faire mordre une Vipere après l'avoir mise en fureur; et de m'être contenté d'introduire sa bave dans les blessures; j'en pris une; je la forçai à mordre plusieurs animaux. Quand je jugeai qu'elle ne pouvoit plus avoir de cette humeur, je commençai à la picquer, à la tourmenter: en un mot, j'employai tous les moyens qui me parurent les plus propres à la mettre en furie. Lorsque je vis par ses sifflemens, et par les rapides vibrations de sa langue qu'elle étoit comme enragée, je lui présentai des animaux, qu'elle mordit de toute sa force; mais aucun n'en mourut ni n'en parut absolument incommodé. Cela devoit être ainsi, puisque la liqueur de la dent qui seule a la propriété de tuer, avoit déjà été entierement consommée, et qu'il ne restoit plus que la bave et les autres humeurs, qui ne sont nullement venimeuses, même dans la plus excessive fureur de cet animal. J'ai répété cette expérience sur deux autres Viperes, et toujours avec le même succès.

Je voulus faire une autre expérience qui exige beaucoup de précaution et d'adresse de la part de l'observateur, pour n'être pas dangereuse; quoiqu'après tout, elle ne puisse pas etre plus décisive que la précedente; ce fut d'enlever tout à fait les deux vésicules du venin. Après quelques tentatives inutiles, j'y réussis enfin sans incommoder beaucoup la Vipere et sans lui déchirer

la

la gueule. J'incisai la peau sur les deux vésicules, et les ayant saisies avec des pinces, je les enlevai toutes entieres avec un bistouri. Ceux qui se sont exercés à disséquer ces sortes d'animaux, sentiront bien que cette expérience est plus dangereuse que difficile; il faut, pour en venir à bout, faire saisir la Vipere au col par quelqu'un, ou bien l'attacher sur une table, de maniere qu'elle ait la gueule ouverte, et qu'elle ne puisse pas lever la tête pour mordre. Les deux vésicules étant enlevées, je fis mordre d'abord deux grenouilles, afin d'épuiser le reste du venin qui pouvoit être dans les dents ou dans l'extrémité du conduit. Cependant les grenouilles n'en moururent pas. Je conservai cette Vipere longtems, et je lui fis mordre de tems en tems différens animaux grands et petits, à sang froid, et à sang chaud; mais aucun n'en mourut, ni n'en parut même plus affecté qu'il n'auroit dû l'être par la simple blessure mechanique de la dent.

Je liai ensuite, dans deux Viperes, les conduits de ce venin, immédiatement au dessous des yeux, avec un bon fil bien ciré. J'eus beau les irriter alors, et leur faire mordre différens animaux, il n'en mourut aucun. Il ne s'agit ici que de passer un fil sous les conduits, au lieu d'enlever les deux réservoirs: ce qui est assurément bien plus aisé lorsqu'on en connnit la situation, et cependant l'expérience n'est pas moins décisive.

CHAPITRE V.

Le venin de la Vipere n'en est point un pour son espece.

DEs auteurs très graves ont encore imaginé que cette humeur qui tue les autres animaux n'est pas moins nuisible pour la Vipere même. Et c'est là l'opinion de ceux qui ont écrit de nos jours sur le venin des animaux. L'exemple des scorpions

pions et des araignées, qui se tuent sur le champ en se mordant ou se picquant mutuellement sembloit merveilleusement favoriser cette opinion. On lit dans les Transactions philosophiques, que les serpens à sonnette périssent en très-peu de minutes lorsqu'ils viennent à se mordre entr'eux. On sait aujourd-hui que ce serpent est une espece de Vipere plus grande que la nôtre; et c'est par analogie qu'on a tiré la même conséquence à l'egàrd de la Vipere et des autres animaux venîmeux.

Des Espagnols avoient rapporté des Indes orientales trois Serpens appellés *Cobras de capello*. Et un seul ayant survécu aux fréquents combats qu'ils s'étoient livrés, le Docteur Mead en conclut que les autres étoient morts du venin, et qu'en conséquence celui de la Vipere doit aussi être mortel pour son espece. Il auroit dû, ce me semble, en tirer une conséquence contraire; car il n'est pas vraisemblable que le serpent vainqueur qui avoit survécu, n'eût aussi quelque fois été mordu par les deux autres; et cependant il n'en étoit pas mort.

Il auroit mieux valu sans doute faire des expériences, que de fonder si légerement son opinion dans une chose de pur fait, comme a fait le Docteur Mead, sur une simple analogie, tirée de quelques cas fort rares. D'autant mieux que la fureur avec la quelle les scorpions et les araignées se battent et se déchirent, n'est point une preuve qu'ils meurent du venin qu'ils ont reçu. On a d'ailleurs observé que l'araignée qui sort victorieuse du combat, ne meurt que quand elle y a perdu quelqu'un des organes nécessaires à sa vie. Quant à ce qui concerne le serpent à sonnette, les exemples qu'on en a, sont trop rares et trop peu constatés pour fournir une bonne analogie. Ce ne seroit d'ailleurs jamais qu'une simple analogie, d'autant plus foible, qu'il y a certainement beaucoup de différence entre ce serpent et notre Vipere, soit dans leur structure, soit dans l'activité de leur venin.

Il

Il n'eſt pas aisé de faire mordre des Viperes entr'elles, quelque ſoin qu'on prenne de les bien irriter auparavant. Voici comment je m'y ſuis pris pour vaincre leur répugnance; j'ai ſaiſi au col une Vipere avec des pinces, et de l'autre main je tenois ſa queue, a fin de pouvoir la manier avec plus de ſureté. J'en ai fait ſaiſir de même une ſeconde par une autre perſonne. J'ai preſenté le corps de l'une à la tête de l'autre; celle-ci ſe ſentant priſe et bien ſerrée par le col ſiffloit, ſe tordoit, s'eſt jettée avec fureur ſur tout ce qui l'approchoit, et a mordu pluſieurs fois l'autre Vipere, qui étoit beaucoup plus petite, et qui a témoigné chaque fois par la vivacité de ſes mouvemens l'excès de la douleur qu'elle ſouffroit. J'ai trouvé à l'endroit où elle avoit été mordue une légere bleſſure baignée du venin de la dent et du ſang de la plaie. J'ai enfermé cette Vipere dans un vaiſſeau de verre; elle y a été tranquille pendant quelques minutes; deux heures après, je l'ai trouvée un peu enflée à l'endroit où elle avoit été bleſſée; mais ce gonflement a duré peu, et bientôt après il n'y a plus rien paru; elle a repris ſa vivacité naturelle, s'eſt gliſſée le long des parois du vaſe, et a levé la tête avec force, comme ſi elle n'éût jamais été mordue. Douze heures après, je l'ai miſe à terre en liberté avec une autre, et elle ne montroit pas avoir moins de force et de vivacité que celle qui me ſervoit de terme de comparaiſon. Je l'ai remiſe dans ſon vaſe, et le lendemain je l'ai trouvée dans le même état de force et de ſanté; en fin 36. heures après n'y voyant aucun ſigne de poiſon, je l'ai tuée. J'ai trouvé pluſieurs trous à la peau dans l'endroit où elle avoit été mordue; les muſcles mêmes du dos étoient percés très-profondément, et les coups de dent avoient pénétré le corps de part en part en plus d'un endroit, ainſi que les viſceres du bas ventre. Enfin les bleſſures étoient légerement enflammées; mais il n'y reſtoit plus aucun veſtige de gonflement ni de tumeur.

Deux

Deux jours après je pris deux très-groſſes Viperes qui ſe jettoient avec fureur ſur les animaux qu'on leur préſentoit, et je leur fis mordre une autre Vipere de groſſeur médiocre; l'une lui donna deux forts coups de dent, et l'autre, quattre tous très-profonds. Il y en eut même une des deux qui laiſſa une dent dans la bleſſure. A chaque coup qu'elle reçut ſur le ventre, et toujours au même endroit, elle donna les mêmes ſignes de douleur; elle ſiffla, et faillit échapper des mains de celui qui la tenoit. Je la mis dans un bocal: elle y fut quelques minutes comme étourdie; mais enſuite je la poſai à terre, et elle s'enfuit avec beaucoup de vîteſſe. Je ne pus jamais découvrir aucun gonflement dans l'endroit où elle avoit été mordue; la peau y étoit pourtant déchirée et laiſſoit les chairs à nud; mais elles ne ſaignoient pas. Je la gardai quatre jours dans le vaſe. Elle parut conſtamment n'avoir aucun mal. Le ſecond jour je lui préſentai un animal qu'elle mordit ſur le champ, et qui mourut deux heures après. Enfin je la tuai. Je trouvai que les coups de dent l'avoient percée de part en part; et les bleſſures étoient un peu rouges et enflammées; la même choſe arriva à cinq autres Viperes que je fis mordre à différentes repriſes. J'en forçai même une ſixieme à ſe mordre elle même à la queue: aucune n'en mourut, ni ne parut même avoir du mal.

Mais pour qu'on n'imaginât pas que la dureté de la peau avoit empêché le venin de pénétrer; et a fin d'introduire plus ſûrement ce poiſon dans le ſang, j'enlevai à trois Viperes une portion aſſez conſidérable de la peau du dos, et je les y fis mordre par ſept de ces animaux, qui en effet leur donnerent pluſieurs coups de dent; mais aucune n'en mourut, aucune ne parut en être malade; il n'y eût qu'une ſeule d'entr'elles, qui parut aſſoupie et languiſſante et qui enfla ſur le dos.

J'irritai encore une autre Vipere en la picquant ſur le corps

avec un fer pointu, et je lui fis mordre ensuite un morceau de verre irrégulierement coupé. Le venin se répandit de la dent dans toute la gueule que le verre avoit mise en sang. Je la laissai en repos pour voir quel seroit l'évenement. Elle eût peu de mouvement les trois premiers jours. Le quatrieme elle fut plus vive et plus animée; quoiqu'elle ne cherchât pas encore à mordre, même étant agacée. Le septiéme jour je lui ouvris la gueule, que je trouvai entierement guérie, et sans qu'il parut qu'elle eût été blessée. Le même jour je lui fis mordre un petit animal, qui mourut une heure après.

Je repétai la même expérience sur trois autres Viperes, et je m'y pris de la maniere suivante. J'enlevai à l'une une portion de la peau du col; à l'autre une portion de celle du dos; enfin à la troisieme je découvris la chair audessus de la queue; je les blessai toutes trois à ces mêmes endroits découverts, en tournant un peu la pointe de la lancette pour mieux ouvrir la plaie. J'introduisis dans chacune de ces blessures une petite goutte de venin; c'est à dire, autant qu'il en fallut pour les remplir entierement. Je remis ensuite ces Viperes dans leur bocal; elles s'y mûrent très-facilement sans aucune inquietude, paroissant n'avoir que peu souffert. Cependant leurs blessures s'enflammerent; mais sans aucun gonflement des chairs. Je gardai après cela ces mêmes Viperes en vie pendant plusieurs jours.

On voit maintenant ce qu'il faut penser de l'analogie qu'on a prétendu établir entre le venin de la Vipere et celui des autres animaux; et l'on peut juger combien grande est l'erreur de ceux qui ont cru que cette humeur jaune qui sort de la dent de la Vipere, et qui est un venin mortel pour les autres animaux, l'étoit aussi pour elle même; et que ces dangereuses bêtes pouvoient en se mordant s'empoisonner entr'elles. Si l'analogie pouvoit être de quelque poids à cet égard, je serois tenté de croi-

re,

re, contre l'opinion de Mead, que le venin du ſcorpion ne peut rien ſur le ſcorpion même; et peut être n'y a-t-il ſur la terre aucun animal venimeux dont le venin puiſſe nuire à ceux de ſon eſpece. Si cela arrive, ce ne peut être que dans très-peu d'animaux, et ſeulement dans les plus petits dont le venin eſt acre et cauſtique, comme dans les abeilles, les guèpes et les frélons. Peut être eſt il vrai auſſi que les ſcorpions d'Aſie et d'Afrique portent un venin mortel pour leur eſpece, puiſque le venin du ſcorpion d'Italie étant mis ſur la langue ne laiſſe pas de paroître acre et mordant: au reſte il me ſemble que cette erreur générale que beaucoup d'obſervateurs, très-exacts d'ailleurs, ont embraſſée, a pris ſa ſource dans une expérience trompeuſe. On avoit remarqué que lorſqu'on entouroit un ſcorpion de charbons embraſés, il s'agitoit d'abord, et tournoit ſon aiguillon contre ſon dos comme pour ſe picquer. Et comme à la fin il mouroit, et même ſe rôtiſſoit à cauſe de ſa grande agitation et du trop grand voiſinage du charbon; on avoit cru bonnement qu'il muoroit de ſa propre bleſſure et de ſon venin. Mais cette expérience eſt équivoque; elle eſt même fauſſe. Je l'ai répétée mille fois, et je n'ai jamais vu que le ſcorpion ſe frappât de ſon aiguillon; il mouroit brûlé et rôti, et non empoiſonné.

On a obſervé auſſi que le polype d'eau douce en avalant ſa proie avale auſſi quelque fois les bras ou ſerres dont il la tient; et de même lorſque deux polypes ſe la diſputent, ſouvent le plus fort emporte et avale les bras du plus foible. Cependant ils ne meurent ni dans l'un ni dans l'autre cas, quoique leur venin ſoit très-actif, comme nous le verrons dans la ſuite. Leurs parties ainſi avalées ſortent bientôt après de l'eſtomac, entieres et pleines de vie, ſans avoir ſouffert d'altération apparente; et continuent à ſervir de bras au polype comme au paravant.

CHAPITRE VI.

Le venin de la Vipere n'est pas un poison pour toute sorte d'animaux.

NOus avons vu jusqu' ici que le venin de la Vipere n'est un poison ni pour elle, ni pour son espece; cette singularité m'a fait soupçonner qu'il pouvoit bien aussi ne pas l'être pour quelques autres especes d'animaux. Et pourquoi ne seroit il pas en effet aussi innocent pour d'autres que pour la Vipere?.. En un mot, s'il peut ne pas décomposer les solides, ne pas altéres les fluides d'une machine vivante, en particulier, s'il peut n'en pas troubler l'harmonie ni lui causer la mort, pourquoi n'y auroit-il pas d'autres êtres organisés, et vivans, sur lesquels il n'auroit pas plus d'action?... Nous connoissons peu la maniere d'agir des poisons en général; mais l'on sait qu'il y a bien des substances très-actives qui, produisent l'effet le plus terrible sur certaines parties, et qui cependant sont absolument sans effet sur d'autres. Le tartre stibié, par exemple, qu'on introduit impunément dans les yeux, est un émétique très violent lorsqu'il est reçu dans l'estomac. Il est des gens que l'odeur de la rose met en convulsion. Tous ces divers accidens tiennent sans doute à la structure et à l'organisation des différentes parties de l'animal. L'on sait aussi que certaines substances sont un poison pour certains animaux, tandis que bien loin de nuire, elles servent même d'aliment à quelques autres. Telle est la cigue qui tue l'homme et nourrit les chevres. C'est ainsi que les amandes ameres que nous mangeons par goût tuent certains oiseaux, et ne font point mal aux autres. Il peut donc se faire aussi que le venin de la Vipere ne soit pas un poison pour toutes les especes d'animaux,

sur-

furtout s'il agit comme les narcotiques, qui ne tuent point en corrodant les parties folides des animaux. Le fublimé corrofif eft un poifon deftructeur de tout animal vivant, parce qu'en effet fon action méchanique peut s'exercer fur tous les organes de l'animal. Les narcotiques au contraire, qui font fi dangereux pour l'homme ne produifent aucun mauvais effet fur les chiens. La différente ftructure des organes des animaux peut donc faire que telle fubftance foit en même tems un poifon très-actif pour certaines efpeces, et une chofe tout à fait indifférente, ou un aliment, ou même un excellent remede pour d'autres.

C'eft d'après ces conjectures, que je me fuis engagé dans la longue fuite d'expériences que je vais rapporter. J'avois déja obfervé qu'entre tous les animaux les fangfues font, fans contredit les plus difficiles à mourir: Lorfqu'on les coupe en morceaux, chaque portion conferve pendant plufieurs mois les mêmes mouvemens qu'elles avoient avant d'être féparées. Je penfai qu'un animal dont la vie eft auffi tenace, pourroit bien réfifter au venin de la Vipere fans en mourir, et même fans en être incommodé. Je m'attachai donc aux fangfues; mais avant de les faire mordre, j'eus foin de les tirer de l'eau et de les bien effuyer avec un linge, de peur que cette mucofité ou efpece de glu qui les couvre, et qu'elles pouffent au dehors lorfqu'on les touche ne jettât du louche fur mon expérience. J'en fis mordre une des plus groffes qu'on appelle *fangfues de chevaux*, par une très-forte Vipere que j'avois bien irritée auparavant, et qui lui perça le corps de part en part en plufieurs endroits: Il en fortit quelques petites gouttes de fang. Je la remis dans l'eau, et elle continua de s'y mouvoir comme auparavant. Le lendemain je changeai fon eau; (c'eft une attention abfolument neceffaire parce que la corruption de l'eau les tue) elle étoit très-vive, et nageoit parfaitement dans le vafe. Elle vécut ainfi plufieurs jours, et

auroit

auroit certainement vécu davantage si je ne l'eusse fait servir a un autre usage.

J'en pris une plus petite, de l'espece qui a des bandes de différentes couleurs sur le dos, et qui est en usage en médecine; je la fis mordre par deux Viperes, qui la percerent aussi en plusieurs endroits du corps. Elle fut mordue le lendemain par une troisieme; et par deux encore le jour d'après. Sa peau étoit criblée, et quand on la pressoit entre les doigts, on voyoit suinter de tous ces trous une matiere visqueuse et noire. Malgré cela, elle continua de vivre et de se mouvoir dans l'eau. Enfin j'ai fait mordre pareillement différentes autres sangsues des deux especes, tantôt à la tête, tantôt au corps, &c. et jamais aucune n'est morte de ce poison.

Je ne m'en suis pas tenu là; mais craignant que le venin n'eût été enveloppé et amorti par l'humeur gluante de sangsues, qui sort même avec plus d'abondace, au moment que la dent de la Vipere leur perce la peau; je leur ai fait de profondes blessures avec le bistouri et avec les ciseaux; et j'ai fait couler dans ces plaies de grosses gouttes de venin. J'ai passé au travers du corps de quelques unes des tampons d'étoupe imbibés du venin; et ce dernier moyen surtout que j'avois toujours reconnu mortel pour les autres animaux a été impuissant dans cette occasion; aucune des sangsues n'en est morte. J'avois depuis plusieurs mois des tronçons de sangsue tous vivans dans des vases pleins d'eau. Chacun de ces morceaux y conservoit ses mouvemens, et ses inclinations comme avant d'être coupé. J'en fis mordre quelques uns par des Viperes, je fis des entailles à d'autres et j'y passai des tampons d'étoupe pleins de venin; mais aucun n'en mourût. Ils conserverent tous leurs mouvemens, et ne parurent pas même en être plus incommodés. La sangsue a donc la propriété de résister au venin de la Vipere, et ce poison n'est qu'une humeur douce et innocente pour ces animaux. Je

Je voulus essayer ensuite quel seroit l'effet du venin de la Vipere sur les limaçons et sur les limaces. Je m'en procurai des plus gros et de différente espece; j'en fis mordre quelques-uns dans plusieurs parties de leur corps et par plusieurs Viperes. Je leur fis des blessures dans les quelles j'introduisis du venin: j'avois bien eu soin auparavant d'essuyer la glu qui les couvre, à fin que le venin trouvât moins d'obstacle à penétrer. De 27. tant limaces qu'escargots, sur les quels je fis ces expériences, une seule limace mourut 20. heures après la morsure. Je ne parvins pas même à les faire périr, avec le tampon d'étoupe imbibé de venin, que j'introduisois dans leur corps. La plupart se couvroient de leur bave visqueuse à mesure qu'ils étoient mordus.

On trouve dans la campagne de Pise un serpent que les gens du païs appellent aspic, et qu'ils font passer pour plus vénimeux que la Vipere. Cet animal a bien à l'extérieur quelque ressemblance avec la Vipere; mais il n'en a ni les dents canines ni la guaine, ni la vésicule ou reservoir du venin; et ma propre expérience m'a convaincu que c'est un animal innocent et nullement dangereux. C'est de cette espece qu'étoit le serpent à deux têtes qu'on présenta à Redi, et dont il donne la description au commencement de ses observations *Sur les animaux vivans qu'on trouve dans des animaux vivans*. Celui de Redi étoit pourtant singulier en ce qu'il avoit deux têtes. Je voulus m'assurer d'abord si le venin de la Vipere étoit mortel pour cette espece de serpens. J'en pris un que je fis mordre deux fois à la queue par une grosse Vipere. Deux jours après, il fut mordu par deux autres au dos, et il en sortit un peu de sang; enfin le surlendemain je lui présentai encore trois Viperes qui lui donnerent sept ou huit coups de dent sur le col. Il en fut un peu étourdi, et ses mouvemens furent plus lents; mais deux

jours

jours après je le retrouvai en vie, et l'ayant mis à terre je le vis aller comme s'il n'eût eu aucun mal. Je répétai cette expérience fur un autre de ces ferpens, qui ne mourut pas, quoiqu'il eût été bien mordu.

Le venin de la Vipere n'a pas plus d'action fur un autre ferpent plus confidérable, et qu'on appelle particulierement en Tofcane *le ferpent*; c'eft la *couleuvre*. J'en fis mordre plufieurs au dos, à la queue, au col, et fur le ventre; il y en a eu même à qui j'ai préfenté trois Viperes à la fois; mais aucun n'en eft mort. Ils n'en parurent même ni plus étonnés, ni plus engourdis. Enfin je tentai d'employer le tampon d'étoupe imbibé. J'infinuai du venin dans leurs bleffures; j'enlevai même la peau en certains endroits à quelques uns, pour le faire mieux pénétrer dans le fang. Mais tous ces moyens furent inutiles. Il paroit donc certain que le venin de la Vipere n'eft nullement mortel ni dangereux pour ces efpeces de ferpens. Ce n'eft donc pas fur les animaux de la claffe des vers feulement, que le venin de la Vipere n'a point d'action; il en eft d'autres encore, d'une organifation plus compofée, qui ont un coeur et beaucoup de vifcéres, et qui font pourtant à l'abri de fes atteintes.

J'ai découvert un autre ferpent, qu'on appelle *cecilia*, (*l'orvai* des françois) qui refifte auffi à la morfure de la Vipere. J'en ai fouvent fait l'expérience; et j'en ai fait mordre par plufieurs Viperes à la fois, et fur différentes parties du corps. Cet animal naturellement engourdi n'a point paru incommodé par le venin, lors même que je l'ai fait pénétrer dans fon corps par des incifions.

Cet trois ferpens, l'afpic, la cecilia ou l'orvai, et la couleuvre, ne font point venimeux; enforte qu'on ne court jamais aucun rifque, même lorfqu'ils mordent jufqu'au fang; ils n'ont point de dents canaliculées, ni de guaine qui les recouvre, ni de re-

réfervoir pour le venin; en un mot ce font des animaux tout à fait innocens, dont la morfure n'eft jamais vénimeufe, comme je m'en fuit affuré par beaucoup d'expériences.

J'ai fait mordre par une Vipere très-groffe et en fureur deux tortues d'eau aux pattes de derriere, où la peau eft moins dure. Je les ai gardées plus de dix jours en vie. Elles n'ont pas paru avoir fouffert, et elles ont marché comme auparavant. J'en fis mordre une autre plufieurs fois au col; et ce qui prouvoit clairement que les dents de la Vipere pénétroient à travers de cette peau chagrinée, c'eft qu'une fois elle y en laiffa une enfoncée jusqu'aux vertebres. Le jour d'après, cette tortue fut mordue par une autre Vipere au col, et par une troifieme aux pattes de devant. Enfin le troifieme jour, elle le fut encore par deux Viperes, au col, et aux pattes de derriere. Non feulement elle n'en mourut pas; mais elle ne parût pas même avoir fouffert le moindre mal. On auroit dit au contraire qu'elle étoit devenue plus fenfible et plus active.

J'en ai fait mordre cinq autres par huit Viperes, fur la poitrine et fur le ventre, à chair découverte, après leur avoir enlevé l'écaille de deffous. Aucune n'en eft morte; elles vivoient même encore quatre jours après, comme cela arrive à celles à qui on a fimplement enlevé cette écaille. J'ai fait à d'autres de profondes bleffures aux pattes; et j'ai même enlevé la peau à quelques unes pour y mieux infinuer le venin. Enfin, j'ai enfoncé dans leurs bleffures de gros tampons d'etoupe imbibés de venin. Aucune n'en eft morte, ni n'a paru avoir eu aucun mal.

Je ne crois cependant pas que la tortue foit abfolument à l'abri des atteintes de ce venin. J'en ai vu mourir une après qu'elle eût été mordue par 18 Viperes. Le fang ruiffeloit de tout fon corps par les bleffures que ces animaux lui avoient faites. J'en ai vu mourir une autre, douze heures après que trois

Viperes ſeulement l'eurent mordue au col; et une troiſieme enfin après 24 heures, quoiqu' elle ne l'eût été qu'aux pattes par deux groſſes Viperes. Il paroît donc que ce venin ne pénetre, et ne ſe répand que rarement dans le corps des tortues, et qu'il y agit avec bien plus de lenteur et moins d'activité que dans les autres animaux à ſang froid. Ceux-ci meurent généralement de ce poiſon; du moins tous ceux que j'ai fait mordre: ſans excepter même les anguilles qui en meurent plus tard, et ſeulement au bout de 18 à 20 heures. Les autres poiſſons meurent auſſi de ce venin. Enfin les petits lezards ſurvivent à peine quelques minutes à cette morſure.

Les animaux à ſang chaud périſſent tous de ce poiſon. Du moins n'en ai-je vu aucun qui ne ſubit le même ſort. Un petit Autour a ſurvécu moins de trois minutes. Au bout de quelques ſecondes, il commença à ouvrir le bec, comme ſi la reſpiration lui eût manqué, et qu'il eût eu envie de vomir. Quelques inſtans après il tomba de foibleſſe ſur ſa poitrine, et ne put plus ſe remettre ſur ſes pieds. Il mourut enfin avec tous les ſignes d'une extreme foibleſſe. En général, j'ai obſervé que les animaux à ſang chaud, et dont l'action du coeur eſt très-vive, meurent auſſi plus promptement que les autres.

Il y a donc pluſieurs eſpeces d'animaux très-différens entr'eux, pour les quels le venin de la Vipere n'eſt pas un poiſon; ou s'il l'eſt, ce n'eſt que rarement et avec le moins d'énergie poſſible. Peut être en eſt-il bien d'autres que nous ne connoiſſons pas, qui réſiſtent à ſon action. J'en ai moi même trouvé beaucoup dans le genre des inſectes et des vers aux quels ce venin ne nuit pas. J'en parlerai peut être plus au long dans un autre ouvrage, où je traiterai des remedes contre la morſure de la Vipere.

Tous ces faits doivent rendre bien circonſpect le Philoſophe

qui étudie la nature, s'il ne veut s'égarer à chaque pas; ils nous font voir encore combien il eſt peu ſûr de compter ſur la ſimple analogie qui pourroit ſe trouver entre différens animaux, lorſqu'il s'agit de leur vie, ou de l'économie de leurs mouvemens. La nature ne ſe laiſſe pas deviner. Il n'y a que l'expérience dans les mains d'un obſervateur attentif et clairvoyant, qui puiſſe lui arracher ſon ſecret.

CHAPITRE VII.

Le venin de la Vipere n'eſt point acide.

On trouve dans un petit livre de Mead ſur les poiſons, qui fut imprimé en 1739, ſous la fauſſe indication d'Amſterdam et de Naples, que le venin de la Vipere eſt acide, et qu'il change en rouge la couleur bleue du tourneſol: vérité dont il prétend s'être convaincu par ſa propre expérience. Pour m'en aſſurer, je reçus ſur une lame de verre une goutte de venin d'une Vipere que je venois de tuer. Je le fis ſortir immédiatement par la pointe de la dent, en comprimant un peu le palais. Je fit tomber enſuite cette goutte ſur un papier bleu. Ce papier s'en imbiba; mais au lieu de devenir rouge, il jaunit un peu, et conſerva même cette couleur après s'être ſeché. Il me parût étrange de croire qu'un homme tel que ce ſavant Anglois eût pu ſe tromper dans une expérience auſſi facile. Je pris donc une plus grande quantité de venin, dont je frottai différens morceaux de papier bleu, et pour ne rien omettre je variai cette expérience en cent manieres différentes. Tantôt pour avoir le venin plus pur, je le prenois immédiatement de la dent, avant qu'il touchât aux autres parties de la bouche; tantôt je roulois un tampon de cotton dans la gueule d'une Vipere en vie à l'inſtant qu'elle mor-

doit, ou d'une Vipere déja morte et dont la gueule étoit pleine de ce venin. J'en êtendis dans de l'eau; et j'en imbibai un papier bleu. Je cherchois à découvrir si le mélange du venin avec les autres humeurs de cet animal n'avoit pas trompé Méad sur cette couleur; et je variai à l'infini ces expériences; mais envain. Jamais je n'ai vu rougir le papier. Il prenoit simplement une teinte jaunâtre, ou de la couleur du venin. Méad assure encoré avoir vu rougir un peu le mélange de cette liqueur avec le sirop de violettes; j'ai tenté la même chose; mais je n'ai pas eu le même succès. Lorsque le venin est en plus grande quantité que le sirop, ce mélange devient à la vérité un peu jaunâtre; mais jamais rouge. J'augmentai, je diminuai la dose du venin; Je l'ai pris pur et mêlé avec la bave de l'animal. Jamais je n'ai vu d'autre couleur qu'une légere teinte jaunâtre; et toutes mes expériences n'ont servi qu'à me confirmer que ce venin ne change en rouge ni le sirop de violettes, ni la teinture de tournesol (*a*).

Dans le même ouvrage sur les poisons, Mead soutient, que celui de la Vipere est un véritable acide, et qu'il fait effervescence avec les substances alkalines. J'ai pris en conséquence plusieurs alkalis sousforme fluide, comme l'esprit de corne de cerf, l'huile de tartre par défaillance, aux quels j'ai mêlé différentes quantités de ce venin, toujours bien pur et sans mélange des autres liqueurs de la bouche. Je n'ai jamais observé le moindre mouvement ni la moindre effervescence dans l'instant de leur union. J'ai eu beau m'armer d'un microscope, je n'ai jamais pu voir la moindre bulle d'air se dégager; la couleur est restée la même, et je n'ai rien vu qui ait pu me faire seulement soup-

(*a*) Le Docteur James croit aussi, que le venin de la Vipere est acide, parce que, selon cet auteur, il change en rouge la teinture de Tournesol et le sirop de violettes, comme font les autres acides.

ſoupçonner la préſence d'un acide dans ce venin; il ne faut pas croire que la rapidité de l'effervescence l'ait fait échapper à mes yeux; car la petite goutte de venin s'uniſſoit aux alkalis avec tant de lenteur, qu'il étoit très-aiſé de la ſuivre avec le microſcope, et de ſaiſir à point le moment précis de leur parfaite union.

CHAPITRE VIII.

Le venin de la Vipere n'eſt pas alkalin.

COmme il y a eu auſſi des auteurs qui ont prétendu que ce même venin étoit alkalin, et non acide, et que c'eſt principalement ſur l'activité et la rapidité de ſes effets qu'ils ont fondé leur hypotheſe; j'ai cru ne devoir pas négliger de conſulter l'expérience là deſſus. J'ai donc pris différentes liqueurs acides, comme le vinaigre, l'eſprit de ſel, l'eſprit de nitre, celui de vitriol, enfin divers ſels acides tirés des plantes. J'ai mêlé avec tous ces acides plus ou moins de venin de la Vipere; mais je n'ai eu d'autre couleur que du jaune, lorſque le venin étoit en plus grande quantité que l'acide. Je me ſuis armé d'un bon microſcope, et je n'ai jamais vu ni effervescence, ni mouvement, ni bulle d'air réſulter de ce melange. Je l'ai eſſayé de nouveau avec le ſirop de violettes, mais il ne l'a point verdi, comme font ordinairement les ſubſtances alkalines.

C'eſt donc ſans fondement que les naturaliſtes prétendent que le venin de la Vipere eſt acide ou alkali; et plus mal à propos encore ont ils imaginé d'expliquer d'après ces hypotheſes les effets pernicieux de ce poiſon. Ces hypotheſes dépourvues de toute eſpece de raiſon, ſont complettement démenties par l'expérience, guide unique pour ceux qui s'attachent à la recherche des

vé-

vérites physiques. Cependant il faut avouer que le Docteur Mead a corrigé beaucoup d'erreurs de fait dans une nouvelle édition de son ouvrage sur les poisons, faite à Paris en 1751; qui m'est parvenue trop tard. Il y rétracte en effet ce qu'il avoit avancé sur la nature acide du venin de la Vipere. Il convient que l'expérience faite avec le tournesol et le sirop de violettes est fausse, et que ce venin ne fait effervescence ni avec les acides ni avec les alkalis. Cet aveu me dispense de chercher les raisons de la contradiction des expériences de ce grand homme avec les miennes, et d'indiquer quelle pouvoit avoir été la cause de son erreur.

CHAPITRE IX.

On ne découvre point de sels dans le venin de la Vipere.

AInsi j'ai eu la satisfaction de confirmer le premier après Mead, par des expériences plus nombreuses et plus diversifiées que les siennes, les vérités qu'il avoit découvertes; et dont personne, que je sache, ne s'est plus occupé depuis lui. Cette conformité fixe d'une maniere invariable la certitude de mes observations.

J'ai apporté le scrupule le plus rigoureux dans mes recherches sur l'existance de ce sel picquant et caustique, que Mead même dans son dernier ouvrage, et tous les observateurs d'après lui, disent avoir vu dans le venin de la Vipere. (*a*)

Mead regarde ce sel de la Vipere comme un sel neutre. Il prétend l'avoir vu flottant dans le venin encore liquide; et il le décrit comme formé de pointes très-aigues. Mais quelle fut ma sur-

(*a*) James soutient avec Mead avoir vu ces sels, quoiqu'en petite quantité dans ce venin délayé. Ils disent tous deux que le réseau qu'il forme en se séchant, est tout composé de petits crystaux.

ſurpriſe lorſque ſoumettant le venin de la Vipere au microſcope, je ne pus jamais y découvrir cet amas de cryſtaux ſalins que ce ſavant Anglois croyoit y avoir toujours vus! J'employai même, mais inutilement, les plus fortes lentilles, qu'on fait en Angleterre. Je ne trouvai par tout qu'une humeur jaunâtre et visqueuſe, ſans figure déterminée, ſans corps flottans, ni molécules ſéparées, mais égale dans toute ſa maſſe, comme une huile qu'on regarderoit au microſcope. Le venin dont je me ſervois étoit pur et pris uniquement de la dent même; j'ai varié cette expérience en cent manieres différentes; je me ſuis même ſervi du microſcope ſolaire; et je me ſuis enfin convaincu, que ces ſels n'exiſtent point réellement dans ce venin, et qu'il faut que ce ſoit quelque circonſtance particuliere qui en ait impoſé à Mead.

Je me ſouvins alors d'avoir vu autrefois au microſcope certains corps tranſparens qui flottoient ſur la ſalive humaine, et qu'on pouvoit facilement prendre pour des ſels. Quiconque en effet ne ſeroit pas bien exercé à manier cet inſtrument, et habitué à voir la forme des différens ſels qu'on trouve dans les liqueurs, ſpécialement lorsqu'elles ſechent, ſe perſuaderoit facilement que ces petites molécules diaphanes qui flottent ſur la ſalive ſont effectivement de nature ſaline. Mais elles ſont cependant trop légeres trop grandes, et pas aſſez tranſparentes, pour être réellement des ſels. Elles varient par la grandeur et par la forme. La direction de ces petits corps eſt plutôt courbe que droite; ils ont à leur ſurface des creux et des plis; enfin ils ſe criſpent et ſe terniſſent à meſure que la ſalive ſe deſſeche. Ainſi aux yeux d'un obſervateur exercé, ce ne ſont que de petites pellicules et des membranes légeres et pliſſées, et comme des reſtes d'alimens preſque digérés. En effet, ils diſparoiſſent à meſure qu'on ſe rince la bouche; et j'ai obſervé que ſi on les manie avec une aiguille fine et aigue, ils s'allongent ou ſe replient

com-

comme de petits morceaux de peau. J'ai retrouvé au microſcope dans l'humeur ſalivaire de la Vipere ces petits corps flottans ſemblables à ceux qui exiſtent dans la ſalive de l'homme, et des autres animaux. J'en ai également vu flotter quelques uns dans une goutte de venin que j'avois pris avec une petite ſpatule d'argent dans la gueule d'une Vipere en lui preſſant fortement le palais. J'ai compris alors comment Mead avoit pu ſe tromper. Il avoit certainement tiré le venin de la gueule de cet animal, et non pas immédiatement de ſa dent, comme j'avois fait; et il regarda comme appartenans au venin, ces petits corps, qui ne venoient réellement que de la ſalive.

Il eſt vrai auſſi qu'on trouve ſouvent dans le venin de la Vipere encore fluide, de petites bulles ou globules un peu jaunes et tranſparens; et cela n'arrive que quand on preſſe fortement ſur le palais ou ſur la véſicule; mais alors loin d'être pur, il ſort mêlé avec d'autres corpuſcules que fournit le réſervoir.

On trouve encore dans l'ouvrage de cet écrivain une obſervation, qu'on voit répétée dans l'édition de Paris, et qui ſemble établir d'une maniere lumineuſe et convaincante l'exiſtance de ces ſels. Il aſſure qu'en examinant au microſcope le venin de la Vipere ſur une lame de verre, on voit à meſure qu'il ſe deſſeche, ces particules ſalines ſe figurer en cryſtaux très-déliés et très-aigus, repréſentant une toile d'araignée des plus fines; et que ces cryſtaux ou aiguilles tranſparentes ſe conſervent parfaitement pendant pluſieurs mois: tant ils ſont forts et roides, malgré leur petiteſſe.

Je pris donc une goutte de venin de Vipere bien pur et exempt de mélange avec les autres liqueurs de la bouche. Je la fis ſécher ſur une lame de verre et la ſoumis à un bon microſcope. Quelle fut alors ma ſurpriſe, de voir à la place de la goutte un amas de différens corps tranſparens, d'une ſurface égale,

le, et difpofés avec beaucoup de régularité et de fimétrie! leur figure en général étoit ou quadrilatérale ou triangulaire, et leurs pointes étoient très-aigues; enforte qu'ils repréfentoient affez bien le réfeau dont Mead nous a donné la defcription. Leur régularité et leur tranfparence pouvoient bien d'abord les faire prendre pour des fels; mais ils étoient et trop grands et arrangés avec trop d'ordre, pour qu'on pût fe fier à cette apparence. Ce qui acheva encore de me perfuader que ce n'étoient point des cryftaux, c'eft que je n'en vis aucuns de groupés, comme on en trouve dans les autres fels; ils étoient tous diftincts et placés à une égale diftance les uns des autres. Les perfonnes accoutumées à voir les fels des autres fluides favent de quel poids font en effet ces dernieres preuves. Je foupçonnai alors que le venin s'étoit gercé et fendu en différens endroits en fe fechant, et qu'il s'étoit ainfi partagé fur le verre, comme cela ne manque pas d'arriver à plufieurs fubftances, qui en fe fechant fe fendillent ainfi en mille et mille fragmens affez réguliers quarrés, ou de forme triangulaire, et placés à des diftances égales les uns des autres. Si ces gerçures font par tout de la même largeur, c'eft que la même caufe, je veux dire l'evaporation, agit en même tems, et avec la même force dans toute la couche; de là vient qu'elle repréfente une forte de réfeau avec des mailles différentes, précisément comme la toile d'araignée.

Enfin pour m'affurer encore davantage que ce n'etoient point là des fels, mais plutôt autant d'écailles et de débris de cette humeur vifqueufe defféchée, je m'avifai d'une nouvelle expérience que je crus décifive. Je laiffai fécher au fond d'un verre mince et concave, quelques gouttes de ce venin bien pur; je les foumis enfuite au microfcope, et je les trouvai comme à l'ordinaire pleines des petites crevaffes reprefentant une toile d'araignée. Mais on voyoit très-bien que ces fentes vers le fond

du verre, étoient d'autant plus grandes, que l'humeur déssechée y avoit plus d'épaisseur. Ces prétendus sels n'étoient que des fragmens de venin séparés et séchés sur le verre. Ceux qui avoient le plus d'épaisseur n'étoient que peu ou point du tout transparens. Ils étoient de couleur jaunâtre comme le venin même dans son état de fluidité. Ces crevasses ne viennent donc que de la retraite que prennent les parties du venin pendant l'évaporation. Tout cela se voit même à l'oeil, sans le secours du microscope.

Mais pour dissiper tout doute et écarter toute espece de soupçon sur un fait aussi important, aussi généralement adopté, et sur le quel enfin Mead avoit fondé son hypothese de l'action de ce venin porté dans le sang des animaux; j'ai fait cette autre expérience, qui détruit absolument tout ce prétendu réseau salin. J'ai mis une goutte de venin sur un verre plat et uni, et je l'ai suivie tres attentivement avec le microscope pendant tout le tems de son entier déssechement; mais il ne s'est passé ici rien de semblable à ce qui arrive aux sels dissous dans l'eau. Les particules salines pendant le progrés de l'évaporation se rassemblent et vont se déposant de la circonférence vers le centre d'abord en forme de très-petits crystaux, mais qui grossissent par l'addition de semblables molécules salines de même nature, qui s'y réunissent. Ici au contraire, je n'ai trouvé qu'une humeur, qui à mesure qu'elle se desseche se fend visiblement, et présente des sillons qui forment ces fragmens quadrilatéraux et triangulaires dont nous avons parlé. Ces crevasses, qui sont comme le fil du réseau, se montrent d'abord à la circonférence, et vont peu à peu vers le centre à mesure que la dessiccation s'en approche. Mais les fragmens quadrilatéraux et triangulaires qui remplissent les intervalles des crevasses, et représentent les mailles, ne grossissent pas ici comme font dans une dissolution de sel les molé-

cu-

cules ſalines par le progrès de l'évaporation. J'ai répété pluſieurs fois cette obſervation avec un ſingulier plaiſir. J'ai eſſayé de mêler le venin avec des gouttes d'eau de fontaine bien pure que j'obſervois et laiſſois évaporer patiemment ſous le microſcope; eſperant ainſi de trouver les ſels qu'il auroit pu contenir; mais je n'ai pas été plus heureux. Quoiqu'il n'y eût cependant rien de plus propre que ce moyen pour les découvrir.

J'ai eu pour témoins de mes expériences deux célebres profeſſeurs de l'univerſité de Piſe MM. Perelli, et Lampredi; ils ont bien voulu m'honorer de leur préſence, et m'ont conſtamment aſſiſté; ſurtout pendant que je faiſois mes recherches ſur les ſels du venin de la Vipere. Ils conviennent tous deux que quelque raiſon qu'on eût eue de ſoupçonner leur exiſtance, mes expériences jointes à un peu de réflexion, ſont plus que ſuffiſantes pour détruire juſqu'à l'apparence même de ſoupçon.

Il faut ſavoir auſſi que les gerçures qui ſe forment lorsqu'on évapore une groſſe goutte de ce venin, ſont bien plus grandes que quand la goutte eſt plus petite, qu'elle eſt diſſoute dans de l'eau, ou fort étendue ſur le verre, et ces fentes ſont très-larges et diſpoſées comme des rayons qui vont ſe réunir vers le centre du venin déſſeché. L'eſpace qui ſe trouve entre ces rayons eſt auſſi coupé par d'autres rayons tranſverſaux qui ſe ſerrent d'avantage à meſure qu'ils approchent du centre, et forment les figures dont nous avons parlé, ainſi que beaucoup d'autres fort irrégulieres. Ces fentes tranſverſales ſont plus petites à la circonférence, plus ou moins voiſines les unes des autres, et courbées en ſegmens de cercle.

Lorſqu'on regarde le venin de la Vipere au microſcope, on y obſerve auſſi quelque fois des gouttes ou comme des taches beaucoup plus petites et fort tranſparentes, qui ſont les dernieres à ſe déſſecher.

Ainſi, je me ſuis bien convaincu de la nonexiſtence de ces ſels que les médecins et les phyſiciéns ont admis juſqu'à préſent avec tant de confiance. J'ai vu que les Théories qu'on fondoit ſur ce principe pour expliquer l'action de ce poiſon tombent et s'évanouiſſent devant l'expérience, qui prouve qu'il n'exiſte aucun ſel, ſoit acide, ſoit alkalin, ſoit neutre; dans cette humeur.

CHAPITRE X.

Le venin de la Vipere n'a point de ſaveur déterminée. Etant mis ſur la langue, il n'y excite point d'inflammation.

D'Après le témoignage de Redi, le venin de la Vipere avoit d'abord paſſé pour être inſipide et aſſez ſemblable au goût à de l'huile d'amandes douces. Mais on ne trouve nulle part dans ſes ouvrages, qu'il l'ait éprouvé par lui même. Il paroît au contraire s'en être rapporté à cet égard à un certain Jacques chercheur de Viperes, qui étoit aſſez hardi pour goûter de ce dangereux liquide. Il ſe vantoit de pouvoir en avaler une cuillerée entiere, et Redi nous apprend qu'on lui en a vu prendre pluſieurs fois.

Mead au contraire nous aſſure qu'il l'a goûté lui même, qu'il l'a fait goûter à d'autres, et que ce venin eſt acre et mordant; il dit qu'il laiſſe ſur la langue comme une impreſſion de feu pendant pluſieurs heures; quoiqu'il eût été delayé avec de l'eau chaude. Il ajoute que la douleur et la tuméfaction de la langue furent bientôt le prix de la témérité de celui qui le goûta pur. Ces contradictions m'ont mis dans la nécéſſité philoſophique de goûter moi même de ce venin. Je l'ai fait; mais ce n'a pas été ſans répugnance; et comme le dit le célebre Morgagni dans

ſa

ſa belle lettre ſur les poiſons (*a*) je ne conſeillerois à perſonne de le tenter de gaieté de coeur, de peur d'avoir quelque écorchure ſur la langue: ce qu'il n'eſt pas toujours facile de vérifier. Mais il s'agiſſoit de conſtater un fait qui tenoit encore diviſés les écrivains les plus modernes et les plus accrédités.

Je poſai donc ſur une lame de verre une goutte de ce venin; je l'étendis avec dix ou douze parties d'eau; j'y touchai très légerement du bout de ma langue; et j'éprouvai d'abord, comme une ſenſation de froid et d'inſipidité; j'attendis un peu, cherchant cette ſenſation de feu qu'occaſionnent les liqueurs acides et cauſtiques; enfin je retirai ma langue, je la roulai autour de mes levres, de mes gencives, et de mon palais, pour mieux développer la ſaveur de ce venin; mais je ne le trouvai qu'inſipide et ſans goût. Je m'enhardis, et je répétai cette épreuve en diminuant à chaque fois la quantité d'eau et prenant plus du venin. Malgré cela, je n'y trouvai ni odeur, ni autre ſaveur que celle d'une liqueur fort inſipide. Ce fût alors que je pris tout le venin que je pus exprimer d'une Vipere, et je me hazardai de le mettre tout pur ſur ma langue; je le roulai autour de mes levres, et j'en frottai bien la pointe de ma langue, comme étant l'endroit où les ſaveurs ſe font le mieux ſentir. Je lui trouvai d'abord un peu de conſiſtance et de viſcoſité en comparaiſon de l'eau pure; mais d'ailleurs rien d'acre, rien de picquant, rien de brûlant; en un mot, aucune ſaveur déterminée; il n'eſt pourtant pas auſſi inſipide que l'eau de fontaine pure. Il a quelque choſe d'approchant de la ſaveur preſque inſenſible de la graiſſe fraiche des animaux, avec une très-légere odeur qu'on peut à peine diſtinguer; mais qui reviendroit aſſez à celle de la graiſſe de Vipere, ſi celle ci n'étoit d'ailleurs plus forte et plus nauſéabonde.

Je

(*a*) *De ſedib. et cauſis morb. epiſt* 49.

Je n'ai pas trouvé plus d'odeur ni de goût à ce même venin, après l'avoir pris déſſeché et réduit en poudre: comme je n'ai point trouvé de phyſicien aſſez hardi pour faire la même épreuve et appuyer mon jugement, je l'ai donné à goûter à un Tirolois mon domeſtique, nommé Jacques Benvenuti. Cet homme auſſi intrépide que celui dont a parlé Redi avec tant d'admiration, en a pris pluſieurs fois en différens tems, et en plus ou moins grande quantité, tantôt pur et tantôt étendu d'eau; mais jamais il ne s'eſt ſenti enfler ni bruler la langue ou la bouche. Il diſoit pourtant, lorſqu'il le prenoit pur, et en grande doſe, que la ſenſation qu'il éprouvoit étoit très-différente de celle qu'excitent l'huile d'amandes douces, l'eau pure, ou les choſes acides ou âpres. Mais il ne pouvoit pas dire en quoi conſiſtoit cette différence. Il lui eſt arrivé quelque fois de conſerver ſur la langue, pendant des heures entieres, un ſentiment, non de douleur, mais tel, diſoit il, qu'on l'éprouve lorſqu'on a goûté quelque aſtringent; et il diſoit vrai; car j'ai éprouvé moi même cette eſpece de ſenſation déſagréable, ſouvent pendant cinq à ſix heures de ſuite dans toutes les parties de ma bouche ſur les quelles le venin s'étoit longtems arretté. Si on le prend à petite doſe et mêlé avec de l'eau, il ne laiſſe aucune ſenſation ſur la langue; et cette eſpece de malaiſe de la bouche ne ſe fait point ſentir dans l'inſtant qu'on goûte ce venin, ni auſſitôt après; mais ſeulement au bout d'un certain tems, et encore faut il qu'on l'ait tenu longtems dans la bouche. J'ai répété plus de cent fois les mêmes épreuves, et je n'ai jamais eu la langue enflée ni enflammée, ni douloureuſe. Il y a plus encore; c'eſt que ce venin appliqué même aux yeux n'y cauſe ni inflammation ni douleur. J'en ai mis pluſieurs fois ſur la conjonctive de différens animaux, comme du loir du chat, des chiens; et jamais il n'eſt ſurvenu dans ces parties, ſi ſenſibles d'ailleurs à l'impreſſion des corps,

ſou-

ſouvent même les plus innocens, ni tumeur, ni inflammation; je l'ai porté de même, bien avant dans le nez de ces animaux, ſans qu'ils aient jamais donné aucun ſigne d'en ſouffrir la moindre incommodité.

Il eſt donc certain que le venin de la Vipere n'a rien de ſemblable aux cauſtiques; qu'il n'eſt point acre et brûlant comme celui de l'abeille ou du ſcorpion. A peine avois-je mis ſur la langue un atome de celui de l'abeille ſoit pur, ſoit mêlé avec un peu d'eau, qu'il me picquoit et me brûloit auſſi fortement que ſi j'y avois appliqué les plus forts cauſtiques que fournit la chymie. Le venin de la guépe et celui du frélon ne ſont pas moins acres et mordans que celui de l'abeille; ils cauſent tous une douleur qui dure longtems: je le prenois tantôt de l'aiguillon, et tantôt de la petite véſicule qui lui ſert de reſervoir; mais ce venin eſt partout le même. Il fait toujours éprouver la même douleur. Et il conſerve encore ſa force et ſa cauſticité après avoir été ſéché et gardé pluſieurs jours.

Je puis en dire autant du venin du ſcorpion: l'humeur blanche et viſqueuſe qu'il jette par l'aiguillon quand il picque, cauſe une ſenſation à peu près ſemblable ſur la langue; mais beaucoup moins forte que celle que cauſe le venin de l'abeille. De là vient que la picqure de l'abeille eſt en effet plus douloureuſe que celle de nos ſcorpions. Peut être le venin de ceux d'Afrique eſt il extrémement cauſtique, puiſqu'il tue les animaux en fort peu de tems.

Je fis enſuite l'eſſai de ce venin ſur d'autres animaux, qui quoiqu'ils n'aient pas comme l'homme l'uſage de la parole, ne laiſſent pas de manifeſter par des ſignes le plaiſir ou le dégoût qu'ils éprouvent à manger quelque choſe. Je mis donc un peu de venin de Vipere dans la gueule d'un chien à moi. Il l'avala avec avidité, et ſe lécha longtems les levres, comme s'il eût

man-

mangé quelque mets de ſon goût. Enſuite j'imbibai de ce venin un morceau de mie de pain, au point qu'il en étoit tout jaune, je le donnai au même chien, dans un moment où il étoit déja ſi raſſaſié qu'il refuſoit de manger. Il le flaira, le dévora ſur le champ, et manifeſta le plus grand deſir d'en avoir davantage: en un mot, chaque fois qu'on lui approchoit des levres une goutte de ce venin, il la lechoit avec le plus grand plaiſir.

Tout le monde ſait que les chiens ſont, comme les enfans, ennemis jurés de tout ce qui eſt amer et acre, qu'ils aiment avec paſſion ce qui eſt doux et onctueux. Concluons donc que ſi mon chien trouvoit tant de goût à ce poiſon, c'eſt ſans doute à cauſe de ſa douceur. Ainſi c'eſt une choſe abſolument fauſſe et imaginaire, que ce venin ſoit acre et brûlant; comme il eſt faux auſſi, que la langue devienne douloureuſe, ſe tuméfie, et s'enflamme lorſqu'on en a pris.

Mead étoit dans l'opinion, que le venin de la Vipere appliqué aux bleſſures d'un animal vivant y cauſe une ſenſation très-douloreuſe; et c'eſt ainſi que doivent penſer ceux qui comme lui croient que ce venin eſt chargé de ſels qui le rendent cauſtique et brûlant. Il tâche d'établir ſon ſentiment ſur une expérience faite ſur un chien. Cet animal ne parut pas beaucoup affecté de la douleur qu'on lui cauſoit en lui perçant la narine avec une aiguille courbe et canelée; mais il devint furieux et pouſſa des hurlemens, lorſque ce poiſon vint à gliſſer dans la plaie. J'ai fait préciſément la même expérience ſur un jeune chien; et il parût inſenſible à l'abord de la goutte de venin dans la bleſſure. Je dois cependant avouer que j'ai vu un chat ſe ſecouer et s'agiter davantage au moment que ce poiſon s'inſinua dans les levres de la plaie qu'on lui avoit faite au nez. Mais cette expérience eſt toujours ſujette à erreur, en ce que l'aiguille non ſeulement reſte dans la plaie; mais le mouvement de l'animal

mal fait encore qu'elle y eſt plus agitée, et qu'elle s'y enfonce et la déchire davantage: ce qui ſuffit ſans doute pour réveiller la douleur, et bleſſer même les nerfs qui avoient échappé à la premiere introduction de l'aiguille.

J'ai ſouvent fait couler de ce venin dans des inciſions faites avec la lancette, et je n'ai jamais bien pu m'aſſurer que ſa préſence cauſât de la douleur, quoiqu'il me ſoit arrivé quelque fois d'avoir cru voir le contraire.

Mais fût il bien avéré que ce poiſon cauſe de le douleur, s'enſuit il qu'on en puiſſe conclure avec certitude qu'il eſt chargé de ſels, qu'il eſt acre et cauſtique? Comme ſi nous n'avions pas des exemples qu'un ſuc inſipide au goût cauſe cependant de violentes douleurs, lorſqu'on l'applique ſur une bleſſure. J'ai connu moi même des gens qui ayant été mordus par la Vipere n'avoient pourtant reſſenti qu'une très-légere douleur, ſemblable à celle qu'auroit pu leur faire ſeulement le coup de la dent. Nous avons à Piſe un habile chaſſeur de Viperes nommé Bongi qui ayant un jour été mordu au doigt, ne s'en apperçut que lorſqu'il vit couler ſon ſang; preuve qu'il n'avoit point ſenti de douleur. Son pere nous en a dit autant; il avoit été mordu de même au doigt; et il compare cette douleur à celle d'une picquure de mouche. Ils furent cependant très-mal l'un, et l'autre à la ſuite de ces bleſſures: preuve evidente que le venin avoit pénétré juſques dans le ſang. Je ſuis donc bien perſuadé d'après l'expérience, que ce venin n'eſt ni acre ni brûlant (*a*), et qu'il ne contient point ces ſels que tant d'écrivains n'ont imaginés qu'afin d'expliquer ſa maniere d'agir dans le ſang; ou parcequ'ils ont mal obſervé.

(a) *On verra dans la ſuite quelle modification peut ſouffrir cette expreſſion.*

CHAPITRE XI.

Autres propriétés de venin de la Vipere.

CEtte humeur jaune et meurtriere que fournit la Vipere, et que nous n'avons trouvée ni acide, ni alkaline, ni caustique, étant mise dans l'eau, tombe sur le champ au fond, comme certaines huiles pesantes tirées des végetaux: ses parties conservent dans l'eau pendant quelque tems leur viscosité, et leur union naturelle; elles y restent réunies entr'elles, et gardent leur premiere couleur, et leur transparence. Ce poison est donc plus pesant que l'eau, et differe en cela des huiles ordinaires, de la graisse des animaux, et de celle même de la Vipere, qui flottent toutes sur l'eau. Les huiles et les autres liqueurs plus pesantes que l'eau, doivent au moins être suspectes, et sont souvent en effet des poisons très-violens. Et sans parler de l'huile du laurier-commun, et de celle du laurier-cerise, l'huile rouge d'amandes ameres, tirée par la distillation est un poison.

J'ai ensuite cherché à savoir si le venin de la Vipere étoit inflammable, c'est à dire, si le principe phlogistique y est assez développé pour prendre feu. J'en ai mis sur des charbons embrasés. J'en ai imbibé un papier, un morceau de bois; j'en ai mis pur et rassemblé en petites gouttes à la pointe d'une aiguille. Je l'ai présenté de toutes ces manieres à la flamme d'une bougie, il n'a jamais pris feu, et je n'ai pas touve qu'il fût plus inflammable que les autres fluides des animaux.

J'en puis dire autant du venin de l'abeille, de celui de la guêpe, du frélon, et du scorpion. Ils ressemblent en cela à celui de la Vipere, ils se consument, et se dessechent au feu sans s'enflammer.

Si

Si l'on porte à la bouche une goutte du venin de la Vipere pur et tout frais, on trouve qu'il a une certaine viſcoſité; mais lorſqu'on le fait ſécher en groſſes gouttes ſur une lame de verre, il a l'air d'une gelée tranſparente et jaunâtre; pour lors il prend aux dents comme de la poix; au point qu'on a de la peine à l'en détacher.

CHAPITRE XII.

Particularités relatives au venin de la Vipere et des autres animaux venimeux.

NOus avons vu que le venin de la Vipere ſort par le trou de la pointe de la dent, contre le ſentiment de Redi, et qu'il y entre par le trou qui eſt à ſa baſe. A' cette diſpoſition on ſeroit tenté de croire, que ces dents ont été faites exprès pour tuer, tant ce petit trou paroit diſpoſé pour porter ce poiſon dans le ſang de l'animal qu'elle mord; mais je ne prétends pas recourir ici aux cauſes finales; et je ſuis bien éloigné de penſer, que tout ce méchaniſme ſingulier ait été fait exprès dans la Vipere pour la deſtruction des autres êtres vivans. Peut être cette liqueur dans la Vipere eſt-elle néceſſaire à la digeſtion de cet animal; Je ferai voir qu'elle diſpoſe ſingulierement les chairs dont il fait ſa nourriture, à une prompte putréfaction: degré d'altération par où elles doivent paſſer pour être bien digérées; mais par un méchaniſme facheux mais néceſſaire, la même dent porte également ce poiſon dans les animaux que la Vipere mord et dans les alimens qu'elle mange. Qui ſait ſi la privation de cette humeur venimeuſe n'expoſeroit pas la Vipere aux mêmes accidens qui ſurviennent aux autres animaux par le défaut ou le vice de quelqu'un de leurs ſucs digeſtifs?

S'il étoit vrai, par exemple, comme on l'a cru que la salive humaine fût un poison pour certaines especes d'animaux, et qu'un philosophe parmi ces animaux, voulant réflechir et raisonner sur la nature de ce poison vint à dire que notre salive est un des principaux sucs qui concourent le plus à notre digestion, ce nouveau philosophe auroit il tort? Et n'auroit il pas deviné la nature? Mais si au contraire cette même espece prétendoit que notre salive nous a été donnée pour les empoisonner, puisqu'elle les tue en effet; ne seroit elle pas dans une erreur bien absurde? Voilà pourtant où vont donner tête baissée, ceux qui recourent sans cesse aux causes finales, dans l'examen et l'explication des faits et des évenemens physiques.

C'est au reste une loi générale dans les animaux venimeux, qui blessent de la dent ou de l'aiguillon, de porter le venin dans la blessure, par des trous ou orifices qu'ils ont à ces parties. Quant au scorpion, par exemple les écrivains ne sont d'accord, ni sur le nombre, ni sur la situation de ces orifices. Redi par une fatalité inconcevable n'a jamais pu les découvrir; et comme il n'avoit vu qu'une seule goutte de ce venin sur une plaque de fer, contre la quelle il avoit fait lancer plusieurs fois à un scorpion son aiguillon, il en inféra qu'il n'y avoit qu'un seul trou à l'extrémité de cette pointe. Valisnieri en compte jusqu'à trois; il est pourtant très-vrai que ceux de la Toscane que j'ai examinés, n'ont jamais plus de deux ouvertures latérales, par où coule le venin; et jamais on n'en trouve une seule, ni trois, comme ces deux grands observateurs l'ont prétendu. Lorsqu'on presse un peu la petite vésicule qui termine la queue du scorpion, et où commence l'aiguillon, on voit à l'aide d'une bonne loupe ces deux ouvertures latérales, ainsique le venin à l'istant qu'il en sort.

Mais pour revenir à la Vipere: son venin se conserve pen-

dant

dant des années dans la cavité de sa dent, sans perdre de sa couleur ni de sa transparence: si l'on met alors dans de l'eau tiede cette dent, il se dissout très-promptement et se trouve encore en état de tuer les animaux. Car d'ailleurs le venin de la Vipere seché et mis en poudre conserve pendant plusieurs mois son activité, ainsique je l'ai éprouvé plusieurs fois d'après Redi. Il suffit qu'il soit porté comme à l'ordinaire dans le sang par le moyen de quelque blessure. Mais il ne faut cependant pas qu'il ait été gardè trop longtems: je l'ai vu souvent sans effet au bout de dix mois.

Je croirois volontiers que ceux que périssent pour avoir touché des têtes de Viperes, même longtems après leur mort, n'ont en effet été empoisonnés que par le venin qui étoit logé dans la cavité de la dent, et qui se trouvant dissous par le sang de la blessure peut être sorti par le trou ellyptique de la pointe de la dent. Une portion de venin déssèché qui peut se trouver attachée à la surface extérieure de la dent est capable aussi de produire cet effet. Car je suis bien assuré par toutes mes observations que la tête de la Vipere meurt en beaucoup moins de 24 heures; que ses muscles se dessechent en peu de jours s'ils sont dans un lieu bien sec, ou se putréfient promptement si l'endroit est humide. D'ailleurs les dents de la Vipere sont très-aigues et affilées, ensorte qu'elles percent et entrent dans la peau pour peu qu'on y touche. J'ai réussi deux fois à faire périr des animaux, en les blessant seulement d'une dent de Vipere arrachée depuis plusieurs heures, et qui etoit pleine de venin coagulé. Et si le neveu du fameux Jacques chasseur de Viperes, s'est picqué la main plusieurs fois jusqu'au sang, comme nous l'apprend Redi, avec des dents de Vipere qu'il venoit d'arracher, sans qu'il lui en soit jamais arrivé d'autre mal que celui qu'il auroit souffert de la piquûre d'une épingle ou d'une épine; ce n'a du moins

jamais été ſans courir le plus grand riſque qu'il ne fût dans la dent un peu de ce mortel poiſon. Et ces poulets que Redi a picqués en différentes parties du corps avec des dents arrachées à une Vipere vivante ont tous couru le même riſque.

Je ne nierai pas que le venin contenu dans la véſicule de la tête d'une Vipere ne puiſſe tuer auſſi même un jour après qu'elle a été coupée. Il ſuffit pour cela qu'elle n'ait pas mordu avant d'être tuée, et qu'elle ne ſoit ni trop deſſechée ni pourrie, parcequ'alors, ou la véſicule ſeroit détruite, ou elle ne pourroit plus envoyer cette humeur à la dent par le conduit excréteur d'éja obſtrué et deſſeché.

D'après ce que nous avons dit juſqu'ci, l'on conçoit comment certains charlatans, au rapport de l'auteur du livre *de la Thériaque à Piſon* pouvoient impunément ſe faire mordre par des Viperes „. Il y a des hommes, dit cet auteur, qui ſous pré„ texte qu'ils poſſedent un antidote, ſe font mordre par des Vi„ peres; ils leur donnent auparavant certaine pâte qui bouche les „ trous de leurs dents, et ils rendent ainſi leurs morſures ſans „ effet, au grand étonnement des ſpectateurs qui ignorent le mo„ yen qu'ils ont employé pour cacher leur fourberie. „ Ce paſſage nous montre évidemment que des ces tems là on connoiſſoit en quelque façon la ſtructure de la dent de la Vipere, et qu'on étoit dans l'opinion que c'eſt par ce trou qu'elle porte le venin dans a bleſſure. On voit auſſi dans l'ouvrage de Chryſogonus qui a pour titre *de artificioſo modo curandi febrium*, que cet auteur qui vivoit longtems après, étoit auſſi dans la même opinion. „ Elle a „ (dit il en parlant de la Vipere) „ deux dents, la droite et la „ gauche, implantées dans la machoire inférieure, et toutes deux „ percées; elles ſont plus longues que les autres; elles tombent „ tous les ans lorſque ces animaux quittent leur peau; ces deux „ dents ſont enveloppées de deux véſicules pleines de venin d'où

„ il

„ il découle par le canal creusé dans la dent à l'instant où elles „ mordent. „

Il paroît que cet auteur n'a ajouté que des erreurs à ce qu'on savoit avant lui de l'histoire naturelle de la Vipere. Il est faux, par exemple, qu'elle change ses dents tous les ans en changeant de peau, il est faux que les deux vésicules soient autour de ses dents; il est plus faux encore, que ces deux dents soient placées à la machoire inferieure. Cela seul prouve bien qu'il n'a jamais observé la guele de la Vipere.

J'ai essayé moi même de parvenir à faire mordre impunément des animaux; pour cela je préparai une pâte avec la poix, la térébenthine, et la cire jaune. J'y fis mordre plusieurs fois deux Viperes, qui furent ensuite quelques jours sans pouvoir faire mourir aucun animal. Je trouvai en effet que leurs dents, vers la pointe, étoiet pleins de cette pâte gluante qui bouchoit l'orifice par où le venin auroit du sortir.

Je ne crois cependant pas que cette méthode soit un préservatif assuré contre la morsure de ces animaux. Nous avons vu qu'il y a des circonstances où le venin peut aussi passer immédiatement du conduit excréteur dans la guaine. Le plus sûr moyen seroit donc d'enlever le réservoir en entier. C'est ainsi que le charlatan en imposeroit probablement au vulgaire, et captiveroit les esprits d'autant plus sûrement, qu'il n'auroit plus rien à redouter de ces dangereux animaux.

Il y a d'excellents naturalistes qui croyent que la mouche qu'on appelle en Toscane *Assillo* (le Taon) jette par le bout de l'aiguillon qu'elle porte à l'extrémité de son ventre un suc vénimeux et caustique. Valisnieri qui a si bien écrit sur cet insecte, pense qu'en perçant le cuir des plus grands animaux avec cet aiguillon qui est très-aigu, il y fait couler une espece de venin très-mordant, qui irrite jusqu'au spasme, et brûle, pour ainsi dire,

re, les filets délicats des nerfs de leur peau, fait entrer leur sang en effervescence, et les pousse jusqu' à la fureur (*a*).

Reaumur au contraire, ce grand et exact observateur des plus petits animaux, croit contre l'opinion de Valisnieri, que cette douleur est plutôt l'effet d'une blessure purement méchanique, que d'un venin, ou de quelque autre matiere caustique, que le Taon jetteroit par son aiguillon. (*b*)

Le célebre Morgagni après avoir bien balancè les deux opinions n'en embrasse précisément aucune, et semble s'en faire une des deux. Il prétend que la douleur qu'occasionne aux animaux l'aiguillon de cette mouche dépend souvent de deux causes en même tems: d'un nerf plus considérable, que l'aiguillon a touché, et d'un venin acre et caustique qui irrite les nerfs (*c*).

L' occasion que j'eus de me procurer de ces mouches me donna le desir de les examiner. Les anciens ont connu une mouche qui mettoit par sa piquure les troupeaux en fureur. Les Grecs avoient nommé cette mouche *Oestros*. Les Latins ont aussi parlé d'une mouche dont la piquure produisoit le même effet sur les grands animaux. Ils l'ont nommée *Assillus*. Je ne doute nullemant que l'*Oestros* des Grecs, et l'*Assillus* des Latins ne soit le même que le *Tabanus* de Varron et de Pline. Et quoique les anciens aïent porté leur négligence ordinaire dans la description qu'ils ont donnée de cette mouche, il n'est cependant pas possible de ne pas voir que c'est la même que l'*Assillo* des Toscans et le *Taon* des Francois. Ou bien, il faut se résoudre à penser qu'une mouche qui étoit si commune chez les Grecs et les Latins, n'est pas venue jusqu'à nous, et que son espece s'est détruite et éteinte de puis longtems. Je me flattai de pouvoir trouver facilement

et

(a) *Tom. I. pag. 229. Venezia.*
(b) *Histoire des insect. T. IV.*
(c) *De causis et sedibus Morbor. Tom. II.*

et la petite véſicule qui contient le venin de cette mouche et l'aiguillon creux qui le porte, ainſi qu'on le découvre promptement dans l'abeille, la guêpe, et le frélon; mais je m'etois abusé; ſon aiguillon bien plus conſidérable que celui de l'abeille, n'eſt pourtant ni creux ni canelé, je n'ai jamais pu y découvrir de trou ni à l'extérieur, ni à l'intérieur. Je ne fus pas plus heureux à trouver le reſervoir de cette humeur prétendue, les meilleures lentilles dont je fis uſage ne ſervirent à rien; j'ai eu beau preſſer ſur l'extrémité du ventre de cette mouche et ſur la racine de ſon aiguillon; jamais je n'ai vu ſortir cette liqueur comme on l'apperçoit dans l'abeille, la guêpe, le frélon: en un mot, dans tous les animaux qui portent le venin dans les bleſſures qu'ils font.

Mais pour ne rien laiſſer à deſirer là deſſus, j'ai engagé d'autres perſonnes à eſſayer, et j'ai eſſayé moi même pluſieurs fois de reconnoître au goût ce venin, en portant à la bouche l'aiguillon du Taon avec les parties du ventre qui en ſont les plus voiſines. Je l'ai briſé entre mes dents, et roulé dans ma bouche; mais je n'ai jamais trouvé rien d'acre ou de brûlant, ni éprouvé la moindre douleur ou incommodité. Si cependant il étoit vrai que cette humeur fût acre et cauſtique juſqu'à brûler pour ainſi dire les filets nerveux de la peau des boeufs, j'aurois aſſurément dû la ſentir ſur ma langue, puiſque le venin que porte l'aiguillon de l'abeille cauſe ſur cette partie une cuiſſon et une douleur inſupportable.

Il eſt donc faux que le Taon verſe un poiſon en même tems qu'il perce le cuir des boeufs. La douleur qu'il cauſe eſt purement méchanique, et elle vient de la ſtructure particuliere de ſon aiguillon. Il eſt formé de trois petits crochets tranchants et aigus, dont la ſubſtance eſt comme de la corne; lorſqu'ils ſont unis enſemble, ils forment une eſpece de tenaille. Communé-

ment il ne cauſe pas une grande douleur ; mais s'il vient par hazard à bleſſer quelque gros nerf ou autre partie ſenſible de l'animal, ou, ce qui eſt plus probable, s'il retire cet aiguillon avec épouvante et précipitation, et dans une direction oppoſée à celle de ſon entrée ; c'eſt alors qu'en déchirant la peau avec ſes crochets, et en tiraillant fortement les nerfs, il doit néceſſairement occaſionner cette douleur violente et ſi inſupportable, qui met les troupeaux en fureur. On ſait l'énorme différence qu'il y a entre la douleur légere que cauſe un inſtrument tranchant, et celle qu'excite une arme qui déchire les parties et qui tiraille les nerfs.

J'ai eu pareillement occaſion de porter mes recherches ſur les ſangſues. Il eſt des phyſiciens qui les croient venimeuſes, parceque les bleſſures qu'elles font ſont fort douloureuſes, reſtent longtems ouvertes, et font quelque fois gonfler les chairs d'alentour. Mais il eſt bien averé que ces petits animaux, ſi utiles en medecine, n'ont point de venin, et ne font qu'une bleſſure purement méchanique, avec cet outil ſi ſingulier qu'elles ont au fond de la bouche. Cet inſtrument eſt formé par trois demi-lunes qui ſe trouvent placées à l'embouchure de l'éſophage, vers le centre du quel elles iroient ſe toucher par leurs tranchans, ſi cette cavité ne les ſéparoit; elles ſont poſées à plomb ſuivant la direction de la longueur de cet animal. Les bords circulaires de ces demi-lunes ſe terminent en une ſubſtance cornée diſpoſée par ſillons, les quels venant à ſe détacher de plus en plus les uns des autres, forment à la fin une eſpece de denture très fine ſemblable à celle de la ſcie.

Voici comment ces vers ſuccent le ſang; ils appliquent fortement à la peau les bords extérieurs de leur bouche. Ils font enſuite le vuide en élargiſſant cette cavité de maniere que l'inſtrument à demi-lunes s'approche de la peau; alors la ſangſue

fait

fait mouvoir circulairement ces trois ſcies, et les rapprochant et les éloignant ſucceſſivement les unes des autres, elle fait dans la peau trois entailles qui ſe réuniſſent en un ſeul point. A meſure que ces ſcies s'éloignent, l'éſophage ſe dilate et attire dans ſa cavité le ſang qui a été pompé.

J'ai éprouvé ſur moi même ce que j'avance ici; je m'étois appliqué au bras une groſſe ſangſue, après lui avoir coupé la moitié de la bouche; et j'ai pu par ce moyen obſerver à mon aiſe tout le jeu de ce méchaniſme.

Les dents et les canelures de ces ſcies ſe découvrent facilement au moyen d'un bon microſcope; on les ſent même au tact, en paſſant le bout du doigt par deſſus: ainſi qu'à l'oreille en y faiſant gliſſer le tranchant d'une lancette, ſurtout après les avoir laiſſé un peu ſécher. On peut dans cet état s'en ſervir pour ſcier la peau, pourvu qu'on les tienne ferme avec des pinces, ou qu'on les tourne en rond, le tranchant toujours tourné vers la peau. Je ſuis même parvenu à la ſcier, quoique les parties molles de ces demi-lunes, comme les muſcles, ne fuſſent pas encore déſſechées. Il eſt donc aiſé de comprendre comment, après avoir contracté et roidi les muſcles qui forment la plus grande partie de ces ſcies ſemilunaires, la ſangſue parvient à percer le cuir le plus dur, et pourquoi ces bleſſures cauſent une ſi vive douleur, et fourniſſent du ſang pendant ſi longtems; puiſqu'elle n'obtient ce ſang, qu'après avoir déchiré avec des ſcies, et avoir ouvert un ſillon dans une partie auſſi ſenſible que la peau, et auſſi abondamment pourvue de nerfs, et de vaiſſeaux.

Je termine ici les expériences, qui ſont, comme je l'ai dit au commencement de ce traité, le fil le plus aſſuré pour nous conduire à la découverte et à la connoiſſance des vérités naturelles; mais les faits ſeuls ne ſuffiſent pas pour diſſiper l'obſcurité qui les couvre. Un amas d'obſervations, ſans l'aide d'une

main habile qui les mette en usage, ne seroit tout au plus que la preuve inutile d'un pénible travail; et de même les plus brillants systemes que puisse fournir au philosophe l'imagination la plus féconde et la plus riche, ne méritent aucune attention de la part des Physiciens, s'ils ne sont fondés sur de bonnes expériences. C'est ainsi que pour trouver les causes des loix qui reglent le cours des globes celestes, il n'a rien moins fallu que la longue suite d'observations des Pasteurs Caldéens, et le secours puissant du génie créateur de Newton.

CHAPITRE XIII.

Quelle est la cause de la mort des animaux qui ont été empoisonnés par la Vipere.

L'Objet de mes observations sur le venin de la Vipere a été d'abord de découvrir l'origine des contradictions, qui se trouvent entre les diverses expériences qu'on a faites sur ce sujet, quoique ces expériences soient attestées de part et d'autre par des savans du premier ordre. Mais j'avoue qu'en vérifiant et analysant tous ces faits, mon but a été aussi de trouver, s'il etoit possible, dans leur combinaison une explication satisfaisante de la maniere d'agir prompte et funeste de ce venin.

Je demanderai donc avec Redi: „ de quelle maniere le venin de la Vipere éteint la vie et donne la mort: Si son action „ dépend d'une cause cachée, et au dessus de l'intelligence humaine; ou bien si ce venin étant arrivé au coeur, y refroidit et „ glace le principe de la chaleur; ou si au contraire multipliant „ ces mêmes principes, et leur donnant plus d'activité, il le „ réchauffe, le brûle, et résout et détruit ainsi tous les esprits; „ s'il agit en éteignant le sentiment dans cet organe; si au

„ mo-

„ moyen d'une irritation douloureuse qu'il y cause, le sang ne „ retourne pas trop précipitamment au coeur, au point qu'il le „ suffoque; s'il en arrette le mouvement, en congelant le sang „ dans ses deux ventricules, ensorte qu'ils ne puissent plus ni „ se dilater, ni se contracter; enfin, s'il le coagule, non seule„ ment dans le coeur, mais encore jusque dans toutes les vei„ nes; qu'on ne s'y trompe point „ ajoute Redi „ ces grandes „ questions sont au dessus de mes forces, et je les mets au nom„ bre de cette infinité de choses que j'ignore, et que vraisem„ blablement j'ignorerai toujours. „ Il est d'autres auteurs, plus hardis sans doute, qui n'ont pas craint d'exposer leur sentiment bien ou mal fondé; mais avant de proposer le mien, je crois qu'il est nécessaire de rapporter les opinions les plus raisonnables qui aient eu cours sur ce sujet parmi les naturalistes tant anciens que modernes.

Le savant Brogiani, Professeur d'anatomie à Pise, a écrit un traité plein d'érudition sur les venins des animaux. Il y examine en habile critique les différens systemes, et les opinions diverses qu'on a établies sur la maniere d'agir de ces poisons.

On a crû d'abord que le venin en entrant dans le sang y causoit une coagulation universelle; précisément comme le font les acides qu'on y introduit par l'ouverture d'une veine. Les animaux sur qui on fait cette expérience, périssent en très-peu de tems dans le tremblement, les convulsions, les vomissemens. Quand on les ouvre ensuite, leur sang est tout coagulé dans les veines; et comme on a trouvé aussi le sang coagulé dans quelques sujets morts de la morsure de la Vipere, après avoir essuyé les mêmes symptômes, on en a tiré la conséquence légere et hazardée, que c'est en coagulant que le venin donne la mort. Mais si d'après le témoignage de Redi et des mémoires de l'Académie de Paris, il paroît que cela n'est pas également vrai de tous les

sujets

ſujets morts de ce poiſon; s'il eſt faux auſſi qu'ils aient tous des tremblemens, des vomiſſemens, et des convulſions; ſi l'on trouve fréquemment le ſang ainſi coagulé dans toute ſorte de cadavres il s'enſuit que la queſtion reſte encore indéciſe, et la difficulté dans ſon entier. D'ailleurs, ne peut il pas y avoir d'autres circonſtances qui ayent pù coaguler le ſang, exciter le tremblement les convulſions et les autres accidens, ſans recouir à l'acide du venin de la Vipere? Mes propres expériences m'ont fait voir que cet acide n'exiſte pas, et ne doit être ici compté pour rien.

Il eſt ſi incertain que le venin de la Vipere agiſſe en coagulant le ſang, qu'il y a eu des auteurs qui ont pensé, et donné pour indubitable, que ſon action conſiſte à occaſionner une diſſolution totale dans les humeurs. Il faut avouer cependant, que cette derniere aſſertion paroit plus gratuite que l'autre, puiſqu'elle n'eſt fondée ſur aucune expérience bien confirmée ou conſtante.

D'autres ont cru au contraire que ce venin tue en excitant une inflammation univerſelle. Mais comme imaginer qu'elle puiſſe s'exciter au point de donner la mort dans un tems auſſi court? Je dis plus, c'eſt que la fievre, cette compagne indiviſible de l'inflammation, ne ſe trouve pas toujours dans ceux qui meurent de cette morſure. Il n'y a pas même de traces d'inflammation dans leurs cadavres; et lorſqu'il s'y en trouve, cet effet eſt plutôt dû à quelque circonſtance particuliere du temperament, qu'à une qualité propre et particuliere qui réſide eſſentiellement dans le venin de ce dangereux animal.

Les diſciples d'Hoffman, qui à l'exemple de leur maitre, expliquent tout par l'atonie et le ſpaſme des parties, ont eſſayé de faire ſervir ici la vérité à appuyer leur opinion. Ils ont prétendu que ce poiſon excite, on ne ſait comment, un ſpaſme univerſel dans la machine. Mais encore un coup; ſi ce ſpaſme

n'exi-

n'existe pas dans tous les animaux qui meurent de ce poison, comment le regarder comme une cause universelle? Il est certain au contraire, que tous périssent plutôt dans l'atonie et la résolution universelle, que dans la rigidité et la contraction de tous leurs membres.

Je passe sous silence plusieurs autres hypotheses, qui ne sont rien de plus que de simples conjectures, et qui bien loin d'être appuyées sur aucune observation décisive, sont au contraire démenties par l'expérience.

Je me fais cependant un devoir de rapporter l'opinion de Mead. Cet auteur est parti de l'existance des sels caustiques dans ce poison; et c'est sur ce fondement qu'il a bâti toute sa théorie des effets de ce venin. On trouve dans l'edition de 1739, de son livre sur les poisons, un ample détail des différentes opinions des philosophes, suivi d'un raisonnement systématique fort long et rempli de suppositions, comme chacun peut s'en convaincre par soi même. Il a pour objet de faire voir que ces sels décomposent les globules du sang, et détruisent sa constitution; et comme il est difficile de comprendre comment ces sels peuvent, en si peu de tems, en détruire ainsi toute la masse, il dit, qu'une fois que le venin est fixé dans la plaie, il en sort aussitôt un fluide très-subtil et très-élastique, qui dans un istant étend son action, et porte la décomposition sur toutes les parties de ce fluide, jusqu'aux plus éloignées. C'est ainsi qu'une seule étincelle qui touche à une longue trainée de poudre, gagne subitement de proche en proche, et cause une explosion universelle par le dégagément simultané de l'air que renfermoit chaque grain. Le D. James ne manque pas aussi de rapporter l'action de ce venin aux sels acides qui font perdre aux globules du sang leur constitution naturelle.

Il est, sans doute, inutile de chercher à combattre ce systeme,

me, puisque ces prétendus sels n'existent même pas dans le venin de la Vipere, et que rien n'est plus faux que ces petits ballons de sang remplis d'un air élastique. Il est certain d'ailleurs que le venin n'altere point la figure de ces globules. Et si on les observe au microscope, on trouvera qu'ils sont exactement les mêmes qu'auparavant, c'est a dire obscurs et foncés à la circonférence, et plus transparents dans le milieu; comme sont en général tous les petits corps ronds qu'on regarde au microscope. Je ne comprends pas comment Backer, homme d'ailleurs très-exact dans les observations, a pu dire dans son *traité des microscopes*, que la morsure des animaux venimeux, ou même un atôme de leur venin corrompt toute la masse du sang, en altérant la solidité et la figure des globules rouges qui le composent.

Ce n'est pas ici la seule occasion, où l'on a cru sans fondement au changement de figure des globules du sang. Les petits anneaux qu'on a voulu substituer à ces globules, sont une preuve que la lumiere, le microscope, et l'observateur qui s'en tient aux apparences, sont souvent la source de ces pretendus changemens qui n'existent pas en effet. Je ferai voir dans un petit ouvrage à part (*a*), que tous les petits corps globulaires, vus au microscope, paroissent avoir la figure des anneaux, parce que les rayons de lumiere viennent à l'oeil de l'observateur en plus grand nombre du milieu que des bords.

La décomposition des globules du sang, si souvent avancée par les médecins, est un des phénomenes les plus rares dans l'économie animale. Les médecins méchaniciens ont supposé que les globules du sang étoient autant de bulles, ou petites vessies pleines d'un air très-élastique renfermé dans une petite membrane; aussi ont ils cru que ces globules pouvoient facilement crever

ver

(*a*) *L'ouvrage qu'on annonce ici est imprimé de puis plusieurs années à Lucques; il a pour titre:* Osservazioni sopra i globetti del sangue.

ver et changer de figure, même par des causes infiniment moins puissantes que l'action d'un sel caustique; mais le fait est que ce ne sont point des vessies, comme on se l'est persuadé, et que les globules rouges (*a*) ne changent presque jamais de figure.

Les convulsions même, que n'éprouvent presque jamais les animaux à sang froid, et que n'ont pas toujours ceux à sang chaud, ne fournissent pas de preuve que le venin de la Vipere contienne des sels caustiques, dont les pointes invisibles piquent les nerfs et irritent la fibre musculaire; d'ailleurs les narcotiques et l'opium donnent des convulsions; croirat-on pour cela qu'ils agissent par de semblables agens méchaniques? Il y a plus; les convulsions ne sont pas toujours l'effet d'un *stimulus* qui irrite; elles viennent plutôt de ce que l'équilibre entre les muscles antagonistes est rompu. Les animaux foibles, languissans, et qui meurent en perdant leur sang, périssent dans d'horribles convulsions; il n'y a pourtant alors ni pointes ni sels irritans; c'est encore à tort qu'on attribue dans ce cas les convulsions à la surabondance des esprits animaux; il paroîtroit plus raisonnable de croire au contraire, que c'est à leur défaut, ou à la distribution irréguliere qui s'en fait dans les muscles, ou pour mieux dire, à une irregularité dans la circulation du sang, qu'elles doivent leur origine.

Si l'opium cause de violentes convulsions, c'est, à mon avis, parce qu'il détruit en tems différens, et d'une maniere irréguliere, l'irritabilité de la fibre musculaire; il est certain d'ailleurs, que ce sont les hommes les plus foibles et les femmes les plus délicates qui sont toujours le plus sujets aux convulsions; et il n'est pas possible de supposer chez ces individus une

 su-

(*a*) *Qu'on n'entend pas qu'ils soient réellement des globules: On en verra leur veritable figure dans un Ouvrage d'observations microscopiques que je me propose de publier bientôt, où je parlerai aussi de tout ce qui a rapport à leur proprietés.*

ſurabondance d'eſprits animaux. On ſait que tous les muſcles, même dans le relâchement, conſervent cependant une certaine tenſion dans leurs fibres, qui lorſqu'on les coupe ne manquent jamais de ſe retirer et d'élargir la plaie. Lorſqu'un muſcle eſt paralysé, il s'allonge, et ſon antagoniſte ſe contracte alors davantage: ce qui démontre que le repos dans les muſcles dépend de l'équilibre des forces entre les différens muſcles, et entre leurs différentes fibres. Ces forces ainſi balancées ſe détruiſent, et ſe renouvellent à tout inſtant, ſans produire aucun mouvement ni aucun changement viſible. Cette tenſion naturelle de la fibre muſculaire dépend certainement d'une égale et exacte diſtribution des fluides dans toute la ſubſtance des muſcles. Cette vérite ſe trouve démontrée dans une diſſertation, que je donnai dans le troiſieme volume des *Actes de Sienne*, qu'on reimprima à part quelque tems après avec pluſieurs aditions conſiderable à lucques, en latin, et qui fut réfondue enſuite dans le premier Volume de ma *Phyſique Animale*.

Mais ſi les muſcles ne reçoivent pas la même quantité de fluide, ou ſi ce fluide y arrive, ou s'y diſtribue avec une viteſſe et des forces inégales, auſſitôt cet équilibre d'effort des muſcles entr'eux eſt rompu; ceux qui l'emportent entrent en contraction, et de là ces convulſions et ces violentes ſecouſſes de toute la machine. Voilà pourquoi ceux qui meurent d'hemorragie ſont agités de convulſions, auſſi bien que ceux qui périſſent de poiſon. Car il n'eſt certainement pas probable que la perte du ſang et la perte des forces ſoient en égale proportion dans chaque partie, dans chaque muſcle, dans chaque fibre, tandis que la circulation elle même eſt ſi inégale, et que l'irritabilité s'anéantit pas à pas, et d'une maniere fort irréguliere dans les muſcles, ſuivant le tems et les circonſtances.

Mais quand même on pourroit conclure de la préſence des convulſions, que la matiere qui les occaſionne eſt acre et cauſti-

que,

que, ce n'eſt pas à dire pour cela que ce ſoit un ſel; et parcequе les ſels picquent, irritent, et corrodent les nerfs, dirat on qu'il n'y a que les ſels qui aient cette propriété ? Nous avons trop peu d'experiences pour pouvoir l'aſſurer.

Les convulſions qu'éprouvent quelque-uns de ceux qui ont été mordus par la Vipere, me fourniſſent un argument aſſuré pour expliquer cette eſpece de jauniſſe qui ſurvient quelque fois à ceux qui meurent de cette morſure, ou qui ſont attaqués par ce venin. Quelques Auteurs ont attribué la préſence de cette jauniſſe à la criſpation des pores biliaires à l'endroit de leur origine dans le foie; de façon que toute sécrétion de la bile étant interrompue, le ſang ſe charge de cette humeur, et la dépoſe ſur tout dans les organes de la peau.

D'autres ont imaginé avec plus de vraiſemblance à la vérité, que ces convulſions, et cette violente irritation des nerfs, occaſionne un reſſerrement dans les conduits biliaires; enſorte que la bile déja ſéparée eſt reportée auſſitôt dans le ſang, et va teindre toute la ſuperficie de la peau; mais ces deux hypotheſes ſont fondées l'une et l'autre ſur un principe faux. Car l'anatomie nous apprend qu'il n'eſt pas vrai que les nerfs ſoient irritables, et que les conduits biliaires ſoient compoſés de fibrés muſculaires. La premiere eſt abſurde encore; car ſi la bile, n'eſt pas d'abord ſeparèe dans le foie, et repompée enſuite dans le ſang, comment peut elle manifeſter ſa qualité et ſa couleur? Il eſt incroyable que de tres-grands phyſiciens aient pû penſer qu'il n'eſt pas néceſſaire qu'elle ſe ſépare dans le foie, pour que le ſang ſe teigne en jaune et donne cette couleur à la peau. Telle eſt cependant l'opinion de pluſieurs perſonnages illuſtres; et Boërhaave lui même a adopté cette doctrine.

Ce n'eſt pas aſſez qu'il y ait dans le ſang tous les ingrédiens de la bile, des ſels fixes, et volatils, de l'huile, et de l'eau, pour

qu'il s'y forme de la bile. Il faut encore que les organes qui concourent à sa génération, en approprient la matiere, et en reglent les doses; ensorte que les mêmes matieres qui dans le viscere propre auroient fait de la bile, ne pourront pourtant jamais, étant mêlées dans le sang, avec les autres principes de ce fluide, acquérir ni la nature, ni les propriété de la bile. Mais aussi, une fois qu'elle est séparée, et repompée dans la masse du sang, elle conserve toutes ses qualités, au point que tous les principes du sang ne peuvent plus la décomposer, ni détruire sa combinaison. C'est comme une goutte d'huile qui conserve constamment sa nature au milieu d'un autre fluide, quoiqu'on l'agite, et qu'on la divise à l'infini; chaque molécule séparée reste toujours huile comme auparavant. Ainsi, par exemple les principes du moût et de l'huile existent bien dans la vigne et dans l'olivier; mais ces deux fluides ne se manifestent enfin que dans le raisin et dans l'olive.

Un fait plus lumineux encore, et qui ruine cette hypothese, c'est l'exemple des Eunuques. Ces malheureux (et les partisans de l'hypothese que nous combattons en conviennent) ont beau avoir pendant toute leur vie dans le sang les principes qui constituent la semence, elle ne se manifeste par aucun de ses effets; ils ressemblent aux femmes, et n'ont jamais cette odeur qui caracterise le mâle. Allons plus loin, et passons que non seulement les principes de la bile, mais encore, que la bile elle même soit contenue dans le sang, il ne s'ensuivra pas pour cela qu'elle ait la propriété de teindre la peau en jaune. On a vu des animaux ayant depuis longtemps le foie squirreux, ou de tres-grands abscès dans ce viscere, sans ictere, et sans jaunisse. Convenons donc que si les sujets attaquès par le venin deviennent jaunes, il faut que la cause qui produit cet effet ait intercepté le cours de la bile, après qu'elle est séparée dans le foie, sans

avoir

avoir auparavant nui en rien à cette ſécretion. Je croirois volontiers qu'elle ne ſe répand ainſi dans la maſſe des humeurs, que parceque ſon cours eſt intercepté dans le canal choledoque avant qu'elle ſe dégorge dans le duodénum. Les convulſions de l'eſtomac et des inteſtins, qu'éprouvent ceux qui ont été mordus par la Vipere peuvent très-bien irriter, et criſper le duodénum, et boucher ainſi cet orifice. Ne nous étonnons pas non plus de voir la même jauniſſe ſe manifeſter chez ceux qui ont pris d'autres poiſons, puiſqu'ils éprouvent auſſi de ſemblables convulſions, un tiraillement douloureux dans le creux de l'eſtomac, des vomiſſemens bilieux et convulſifs, une contraction autour de l'ombilic, et d'autres accidens dans le bas ventre. Il peut encore arriver dans certains cas, que la bile chez les ſujets mordus ſoit ſi atténuée et ſi exaltée, qu'elle pénetre même à travers de la ſubſtance du foie, rentre auſſitôt dans le torrent de la circulation, et porte l'ictere ſur la ſurface de tout le corps; c'eſt ainſi qu'à force d'être exaltée dans certaines maladies, elle paſſe autravers des membranes les plus épaiſſes, et va ſe dépoſer en abondance ſur le colon, le duodenum, le méſentere, l'épiploon et le péritoine, qu'elle infecte de ſa couleur; c'eſt ce dont on peut s'aſſurer par l'ouverture des cadavres. On ſait qu'il n'y a que tres peu d'humeurs dans le corps animal qui ſe corrompent auſſi facilement que la bile; et nous verrons bientôt, que c'eſt eſſentiellement ce principe de putréfaction, que le venin de la Vipere porte dans les animaux.

Mais pour revenir ſur les opinions des Auteurs touchant la cauſe prochaine de la mort de ceux qui ſont attaqués par ce venin, le celebre M. de Buffon dans ſon grand ouvrage ſur l'Hiſtoire Naturelle, ſoutient que l'activité du venin de la Vipere, ainſi que des autres poiſons actifs, dépend de ces animalcules microſcopiques, qu'on découvre dans les infuſions des ſubſtan-

ces végétales, et animales, et qu'il croit de ſimples *molécules organiques*. Je puis aſſurer qu'il n'éxiſte rien de ſemblable, ni dans le venin de la Vipere, ni dans les autres poiſons, ſoit du regne animal, ſoit du regne végétal, et bien moins encore dans ceux du regne minéral. C'eſt de quoi je me ſuis bien aſſuré par les expériences le plus ſcrupuleuſement faites, et en me ſervant des plus forts microſcopes.

L'auteur du livre qui a pour titre: *De la reproduction des individus*, ou pour mieux dire M. de Buffon lui même, prétend que le venin de la Vipere, ainſi que les autres poiſons qui ſont actifs et pénétrans, peuvent bien n'être autre choſe, dans les animaux et les végétaux, que ces prétendues molécules organiques; et il dit que ces ſels qu'a obſervés le docteur Mead ſont précíſément ces mêmes molécules organiques, portées à leur plus haut degré d'activité. Il croit encore que le pus des plaies eſt rempli de ces corps mobiles; mais c'eſt ſans fondement. Et nous avons fait voir qu'on ne trouve pas plus ces prétendus ſels dans le venin de la Vipere, que ces molécules, qu'on ſuppoſe en mouvement. J'ai auſſi examiné toutes ſortes de plaies, ſoit celles qui ſont de bonne qualité, ſoit celles qui ſont gangréneuſes, ou affectées d'un vice cancéreux; jamais je n'y ai pû trouver le moindre veſtíge de ces molécules; je n'y ai jamais pû découvrir qu'une quantité de petits corpuſcules inégaux, plus ou moins arrondis, qui nageoient dans une liqueur tranſparente; mais ce qui paroîtra encore bien plus étrange, et qui pourtant eſt inconteſtable, c'eſt qu'on ne trouve point ces animalcules microſcopiques, même dans ces plaïes qui ſurviennent naturellement aux animaux vivans, tandis qu'on les découvre toujours dans les ſubſtances animales, et végétales, qu'on met à putréfier dans l'eau, et qu'on expoſe à l'air.

L'illuſtre naturaliſte François s'eſt donc trompé dans tout ce

qu'il a écrit ſur la nature et l'action du venin de la Vipere, et des autres poiſons. Les ſels acides de Mead qui n'ont jamais exiſté dans la nature, et les ſels neutres du même Auteur qui ne ſont pas plus réels, ont été métamorphoſés par la féconde imagination de l'éloquent écrivain François en molécules organiques douées de mouvement, ce qui eſt encore plus abſurde.

Il eſt faux que ces corpuſcules qu'on voit avec le microſcope ſe mouvoir continuellement dans les infuſions des ſubſtances animales et végétales ſoient de ſimples molécules organiques, puiſque ce ſont de vrais animaux. Il eſt plus faux encore qu'on voie de ces molécules organiques dans le venin de la Vipere, et dans les autres poiſons. Car on n'obſerve aucun mouvement dans quelque poiſon que ce ſoit, et il n'y a même rien qui puiſſe faire ſeulement ſoupçonner que ces corpuſcules y exiſtent. Il eſt d'ailleurs impoſſible que les ſels de Mead ſoient les molécules Buffoniennes, puiſque ces ſels ſont purement imaginaires. Il n'eſt pas plus vrai que ces molécules exiſtent dans le pus des plaies, car rien ne ſe meut dans cette ſubſtance. C'eſt à regret que je me vois obligé de relever les erreurs de cet élégant Ecrivain; mais ſon autorité auroit pû facilement en impoſer à ceux qui ne ſavent juger que d'aprés les autres. Et combien de gens qui jugent de cette maniere! On peut mettre de ce nombre tous ceux qui ne ſavent pas conſulter la nature par eux mêmes et qui preferent l'hypoteſe au fait, l'eloquence à la verité. La ſevere et juſte Poſterité ſera etonnée ſans doute de voir que dans le dixhuitiéme ſiecle il y ait eu des Philoſophes, des Naturaliſtes, des Phyſiciens, qui même dans les choſes les plus importantes, ont oſé ſubſtituer des conjectures à l'experience, quoique l'experience eut été auſſi aiſée à faire, que deciſive.

„ Que des hommes oiſifs (diſoit l'Illuſtre Senac (*a*)
„ cher-

(*a*) *Traité du Coeur p. 29. Preface.*

„ cherchent un amuſement, qu'ils s'imaginent les reſſorts de „ la nature, comme des Politiques obſcurs devinent et re- „ glent ce qui ſe paſſe dans les Cabinets des Princes, c'eſt un de- „ lire philoſophique qui ne fait du tort qu'à l'eſprit; mais dans „ ce qui intereſſe la vie, s'il eſt permis de former des conjectu- „ res, c'eſt pour les ſoumettre à l'epreuve de l'experience qui „ doit decider.

Dans cette incertitude, voyant que les opinions des plus grands philoſophes étoient ſujettes aux plus grandes difficultés, je crus qu'il étoit à propos de tirer parti de mes propres obſervations. Il n'y a point de ſyſtême qui puiſſe ſatisfaire, lorſqu'on fait attention à la promptitude avec la quelle le venin de la Vipere tue les animaux. Je ne pouvois pas comprendre pourquoi les animaux à ſang froid, comme la grenouille, mouroient ſitôt par ce poiſon, pendant qu'ils vivent ſi longtems après qu'on leur a oté le cœur, les inteſtins, les autres viſceres, et même le cerveau et la tête.

Le Docteur Mead, comme nous l'avons déja vû, avoit dit, dans ſa premiere edition avec le commun des philoſophes, que les poiſons, ſurtout ceux qui ſont tirés du regne animal, agiſſoient ſur le ſang, et qu'à la faveur de ce fluide, ils étoient portés juſques dans les parties les plus internes; mais ayant fait attention à la promptitude avec la quelle le venin du Serpent à ſonnettes donne la mort, cet illuſtre phyſicien a changé d'opinion dans ſon dernier ouvrage ſur le même ſujet, et il a ſubſtitué les eſprits animaux au ſang. Il prétend donc que la primiere action du venin de la Vipere et des autres animaux s'exerce contre le fluide nerveux, qui étant altéré par le venin, porte l'inflammation dans les organes, et la mort dans l'animal, de ſorte que la maladie produite par ces venins ne ſe communique à tout le corps que par le moyen des eſprits animaux, qui vicient en-

fin

ſin le ſang avec le quel ils ſe mêlent. La fauſſeté de cette hypotheſe de Mead ſera démontrée dans la ſuite.

Rien n'eſt moins connu que la maniere dont ce poiſon agit et donne la mort; mais ſi nous réfléchiſſons ſur les effets de l'opium, ſa maniere d'agir pourra nous iſtruire, et nous éclairer un peu ſur l'action du venin de la Vipere. Ce ſuc végétal affoiblit d'abord l'animal, l'aſſoupit, et bientôt le tue, en détruiſant l'irritabilité de la fibre muſculaire, comme je l'ai obſervé pluſieurs fois dans les animaux à ſang froid; et comme l'illuſtre Haller l'a démontré depuis longtems, même dans les animaux à ſang chaud. Les accidens, et les ſymptômes qui ſuivent la morſure de la Vipere ne different pas beaucoup de ceux dont je viens de parler, et peuvent au moins faire ſoupçonner que ce venin ne tue auſſi qu'en otant à la fibre toute ſon irritabilité.

Je me rappelle qu'étant il y a quelques années à Bologne, et réfléchiſſant avec attention ſur l'action des moffettes ſoit naturelles ſoit artificielles, je ne pus jamais me contenter de tout ce qu'ont écrit les différens auteurs ſur leur nature, et ſur la cauſe prochaine de la mort prompte qu'elles donnent aux animaux. Les uns veulent que ce ſoit l'exceſſive élaſticité de l'air, et d'autre l'attribuent à la perte totale de cette même élaſticité; or ces deux hypotheſes ſont également dementies par les faits, qui prouvent d'un côté, que les altérations que peut ſouffrir l'élaſticité de l'air dans les moffettes n'eſt jamais ſuffiſante pour tuer auſſi rapidement les animaux; et de l'autre, qu'il y a des moffettes dans les quelles l'air ne perd abſolument rien de ſon élaſticité. D'autres ont imagine que cette vapeur peſtilentielle tuoit en irritant les nerfs des bronches, et en occaſionnant une criſpation et une conſtriction univerſelle dans les poumons, au point de fermer le paſſage à l'air et d'empêcher leur dilatation. Enfin, il y en a qui ont ſuppoſé que les parti-

cules vitrioliques des moffettes exerçoient une force de répulſion contre les particules élaſtiques du fluide animal; enſorte que les véſicules pulmonaires dépouillées des eſprits animaux tomboient dans un relâchement abſolu; mais ce qu'il y a de vrai, c'eſt que les animaux même qui vivent longtems ſans reſpirer, et ſans que la circulation ſe faſſe dans le poumon, comme ſont les grenouilles et autres animaux à ſang froid, et communement les inſectes, chez qui la circulation reſte ſouvent longtems interceptée, ſans aucun danger pour la vie; tous ces animaux, dis-je, périſſent très-promptement dans les moffettes. D'ailleurs les nerfs ne ſont ſuſceptibles ni de contraction, ni d'irritabilité, et les véſicules du poumon ne ſont point formées de fibres muſculaires. D'ailleurs il eſt certain qu'il y a des moffettes ſans ſoufre, ſans odeur, ſans ſaveur, et qui ne contiennent aucun ſel acide ni alkali; mais quand elles en contiendroient, on ne comprendroit pas davantage, comment elles peuvent tuer ſi promptement ces animaux dont la vie eſt ſi tenace, et que le fer, le feu, l'extraction même du coeur, des poumons, de tous les viſceres, du cerveau enfin, ne font mourir qu'avec beaucoup de difficulté. D'après ces conſidérations, je me propoſai dèslors très-fermement de faire des moffettes artificielles, et d'en examiner les effets ſur les animaux vivans. Je fis entrer de la vapeur de ſoufre ſous un récipient, j'y plaçai une grenouille, qui après avoir fait quelques ſauts et quelques grands mouvemens, y mourut preſque ſubitement; je l'ouvris, et je trouvai toutes ſes parties flaſques et relachées. Le coeur battoit encore, mais fort légerement et avec beaucoup de difficulté, et peu de tems après, il perdit entierement ce reſte d'action. Je tachai de l'irriter, ainſi que les autres muſcles; mais envain: il n'y eut point de contraction. J'inſinuai une aiguille dans la moëlle épiniere, et je vis avec ſurpriſe qu'il ne ſe réveilloit

loit plus de mouvement dans les membres. Le ſang étoit de couleur brune, mais ſes globules conſervoient encore leur forme ronde et ſphérique.

Je plaçai deux autres grenouilles ſous un récipient de verre, ſous le quel j'avois conduit la vapeur d'une diſſolution de fer par l'acide nitreux. Ces animaux périrent ſur le champ. Je les ouvris, je trouvai le ſang brunâtre, et raſſemblé dans les oreillettes. Le coeur ne battoit plus, et étoit inſenſible aux ſtimulans. Toutes les chairs étoient flaſques et avoient auſſi perdu toute irritabilité. Je picquai le nerf crural; mais les jambes ne firent aucun mouvement.

Sur ces entrefaites, le celebre Docteur Veratti fit auſſi de ſon côté d'autres expériences ſur les moffettes artificielles. J'y aſſiſtai moi même avec d'autres Profeſſeurs, et elles furent tres-conformes aux miennes. De tous ces faits, il réſulte clairement, que les moffettes tuent les animaux en ôtant l'irritabilité à tout le ſyſteme muſculaire. Voilà la cauſe prochaine de leur action, et la raiſon pourquoi ces pernicieuſes exhalaiſons tuent les animaux pour ainſi dire en un iſtant.

Dès le tems où la premiere partie du préſent Ouvrage parut en Italien (à Lucques en 1767.), j'avois trouvé, comme on l'a vu ci-deſſus, que les airs artificiels tuoient les grenouilles en détruiſant l'irritabilité de leur coeur, et l'examen des effets que produiſoient les moffettes ſur les animaux vivans m'avoit fait conclure qu'elles cauſoient la mort en ôtant l'irritabilité à tout le ſyſteme muſculaire. Mais un illuſtre Médecin (M. Tiſſot) ne paroit pas être de cet avis dans ſon excellent Ouvrage *ſur les nerfs*. Voici comment il s'exprime à ce ſujet (*a*) „ Un des plus „ grands Phyſiciens de nos jours a penſé que les airs factices

K 2 dé-

(*a*) *Voyez Traité des nerfs &c. T.* 1. 2. *partie, article des effets des poiſons* §. 218. *en note*.

„ détruiſent abſolument l'irritabilité du coeur, et que c'eſt ainſi „ qu'il falloit en expliquer les effets ; mais il n'y a point de „ voie par la quelle leurs actions puiſſent ſe porter directement „ ſur le ceur. L'air fixe qui étant reſpiré tue, étant appliqué ſur „ les fibres muſculaires des inteſtins en lavement, ranime leur „ action, réveille le principe de vie, et guérit des malades „ chez leſquels la vie étoit prête à finir. Appliqué aux muſcles „ mêmes, il excite donc leur irritabilité au lieu de la détrui- „ re. „

Ce n'eſt pas ici le lieu de parler expreſſément des effets des airs artificiels ſur le corps vivant. Je me reſerve de le faire dans un Ouvrage à part ſur la reſpiration, qui eſt terminé depuis aſſez longtems, et dans le quel je donnerai le détail des expériences que j'ai faites ſur cette matiere, et je dirai mon ſentiment ſur la cauſe de la mort dans les airs méphitiques. Mais en attendant, je me crois obligé d'obſerver, que jusqu'à préſent les raiſons du ſavant Tiſſot ne ſont point déciſives, que la queſtion reſte dans ſon premier état, et qu'elle doit être décidée par le moyen de l'expérience: une autorité d'auſſi grand poids que celle de ce philoſophe, n'eſt que trop capable d'empêcher qu'on n'y ait recours.

La premiere difficulté qu'oppoſe l'éloquent Médecin de Lauſanne, c'eſt que nous ignorons par quelle voie les airs méphitiques enlevent au coeur ſon irritabilité.

Mais il convient d'avouer que l'ignorance d'une vérité n'exclud pas la connoiſſance d'une autre, et que nous pouvons ſavoir les effets, ſans connoitre les cauſes, et encore moins leur maniere d'agir. Toute la ſcience humaine eſt de cette nature. On connoit des effets, dont on ignore entierement les cauſes; et l'on connoit des cauſes dont la maniere d'agir eſt abſolument inconnue.

La

La queſtion ſe réduit donc à s'aſſurer par l'expérience, ſi les airs méphitiques détruiſent, ou ne détruiſent pas l'irritabilité du coeur, et la difficulté ci deſſus propoſée n'eſt d'aucune valeur, ſoit qu'on connoiſſe, ſoit qu'on ignore ces voies, pour que l'expérience ſoit certaine, et l'illuſtre Ecrivain n'oppoſe rien qui la démente.

Je ne vois pas d'ailleurs comment on peut aſſurer qu'il n'exiſte abſolument point de voies par leſquelles l'action de ces airs puiſſe parvenir au coeur.

Ces airs tuent les animaux qu'on force à les reſpirer. Il y a dans ces circonſtances une communication immédiate entre le poumon et ces airs. Il ſe ſépare perpétuellement des ſubſtances fluides du poumon, et ce viſcere peut en recevoir d'autres, s'il s'en trouve qui le touchent. Il peut donc y avoir une communication réelle entre ces airs et le poumon, entre ces airs et les matieres qui ſe ſéparent de ce viſcere. Mais le poumon reçoit, comme on ſait, le ſang du coeur et le reporte au coeur même. Je ne conçois donc pas pourquoi la communication, ou pour mieux dire, l'action de ces airs ſur le coeur ſeroit impoſſible.

L'autre difficulté que fait M. Tiſſot c'eſt que l'air fixe qui étant reſpiré tue, lorſqu'il eſt immediatement appliqué ſur les fibres muſculaires des inteſtins, ranime leur action, et guérit des maladies; d'où il deduit, qu'appliqué aux muſcles mêmes, cet air doit exciter l'irritabilité au lieu de la détruire, et que par conſequent il ne peut faire perdre au coeur ſon irritabilité.

Mais en premier lieu, rien n'eſt plus commun en Médecine, que de trouver des corps, qui étant appliqués à une partie de l'animal, ſont capables de le guérir, au lieu qu'ils lui occaſionnent des maladies et même la mort, ſi on les applique ſur d'autres parties. Pluſieurs medicamens, ſurtout dans la claſſe des poiſons, operent préciſément de cette maniere; et l'on

peut

peut en voir de nouveaux exemples dans la ſuite de cet Ouvrage.

L'électricité donne la mort en ôtant l'irritabilité au coeur et à la fibre charnue, comme je l'ai prouvé dans ma *Phyſique Animale* (*a*). Et néanmoins cette même électricité eſt un des plus forts ſtimulans qu'on connoiſſe pour la fibre muſculaire. Elle rend la vie en excitant l'irritabilité à ces mêmes animaux dans les quels elle l'avoit détruite un inſtant auparavant. Parmi tous les ſtimulus qu'on peut employer pour rappeller à la vie les animaux que la commotion électrique a fait tomber en aſphixie, les étincelles légeres appliquées à propos m'ont paru le remede le plus efficace.

En ſecond lieu, l'application de l'air fixe lorſqu'il eſt introduit dans les inteſtines, ſe fait d'une maniere bien différente, que lorſqu'il eſt reſpiré par l'animal. Dans le premier cas, ſon action eſt immediate, dans le ſecond, il paroit avoir beſoin du ſang pour porter ſon énergie juſqu'au coeur. D'où il ſuit, que ſes effets peuvent être bien différens dans ces deux circonſtances.

D'après tous ces faits, je fus amené naturellement à penſer que c'eſt de même en détruiſant l'irritabilité, que le venin de la Vipere tue les animaux. Je me procurai une cinquantaine de grenouilles des plus fortes et des plus groſſes. Je préférai ces animaux parce qu'ils ſont plus vivaces, qu'ils meurent plus difficilement que les autres, qu'ils ſont plus irritables, et qu'enfin leurs chairs ſe contractent même des journées entieres après la mort.

Je fis mordre chacune d'elles par une Vipere, les unes à la

(a) Tom. I. cet Ouvrage que nous avons eu occaſion deja de citer pluſieurs fois fut imprimé a Florence 1775. et a pour titre *Ricerche filoſofiche ſopra la fiſica animale*.

la cuiſſe, les autres aux jambes, au dos, à la tête &c., quelques unes moururent en moins d'une demi heure, d'autres dans l'eſpace d'une heure, et d'autres enfin dans deux, trois heures, ou un peu plus. Il y en eut qui n'en furent pas affectées, tandis que d'autres qui n'en moururent pas devinrent cependant enflées. J'en eus auſſi à qui il ne reſta depuis qu'une vie languiſſante, et leurs jambes de derriere qui avoient été mordues demeurerent très-foibles, et même paralytiques. Je me contentai dans quelques-unes d'introduire avec précaution une goutte de venin de Vipere dans une bleſſure faite dans le moment même avec une lancette. Celles-ci vécurent plus longtems que celles que j'avois fait mordre; il n'en réchappa cependant aucune. J'avois toujours ſoin d'empêcher que le venin que j'introduiſois dans la bleſſure ne fût rejetté par le ſang qui en ſortoit. Quelques unes de ces grenouilles enflerent beaucoup, d'autres un peu moins, les autres point de tout. Les plaies furent, dans preſque toutes plus ou moins enflammées. Il y en eut pourtant qui en moururent tres-promptement ſans avoir le plus leger veſtige d'inflammation. Peu de tems après que ces animaux avoient été mordus, ou bleſſés et *venimés* (*a*) on reconnoiſſoit évidemment qu'ils perdoient la force de leurs muſcles et le mouvement de leurs extrémités. Lorſqu'on les mettoit à terre en liberté, elles ne ſautoient plus, elles trainoient leurs jambes et même leur corps avec beaucoup de difficulté, et lorſqu'on leur picquoit les cuiſſes avec une aiguille, à peine pouvoient elles les retirer; elles ni donnoient preſque aucun ſigne

(*a*) On a cru pouvoir ſe ſervir de ce terme pour exprimer, en un ſeul mot, qu'un animal, ou qu'une partie a reçu le venin, ou que du moins il y a été appliqué. *Envenimé* ſeroit le terme propre; mais l'uſage lui a donné une ſignification figurée et morale qui fait craindre de l'employer au propre. Il doit être permis dans un Ouvrage de ſciences de ſe ſervir d'un mot nouveau pour éviter les longueurs ou l'ambiguité.

gne qu'elles fussent sensibles à l'aiguillon ; peu à peu elles devenoient immobiles et paralytiques de tout le corps, et passoient de cet état tres-promptement à la mort.

J'ouvris l'abdomen, j'irritai les nerfs qui y passent et vont des vertebres aux cuisses ; j'employai les plus forts corrosifs : point de mouvement, ni de tremblement dans l'extrémité inférieure. En vain je picquai les muscles, ils ne se mûrent point ; je poussai une longue epingle le long de la moëlle épiniere ; mais cela ne produisit aucun mouvement, ni même de tremblement dans les muscles ni dans les membres. La mort avoit frappé en même tems sur toutes les parties ; et nulle part il ne restoit plus aucun vestige de vie. Les nerfs n'étoient plus les instrument du mouvement. Les muscles ne se contractoient plus et n'étoient plus sensibles à l'aiguillon. Seulement le coeur continuoit encore de se mouvoir avec langueur dans quelques unes et ses oreillettes étoient gonflées et obscurcies par le sang qui les surchargeoit. Cependant cet organe ne paroissoit pas avoir beaucoup souffert de l'activité du venin. Il continuoit son mouvement, malgré la mort entiere des autres parties ; et il recommençoit ses vibrations lorsqu'on venoit à l'irriter fortement avec des aiguilles. Il est cependant de fait que son mouvement et ses oscillations étoient de courte durée après la mort de l'animal.

On a vu quelquefois des gens, qui ayant été mordus par une Vipere, étoient restés pendant toute leur vie paralytiques de quelque partie de leur corps. Et depuis peu une femme de Toscane qu'une Vipere avoit mordue au petit doigt de la main, après bien des accidens est devenue paralytique de toute la moitié de son corps du coté droit, sans avoir jamais pû en guérir. En un mot, il est certain que tous ceux qui ont eu ce malheur se plaignent bientôt après d'une foiblesse universelle. Les muscles se refusent à leur volonté. Ils sont comme assoupis

et

et engourdis, ils n'ont plus le libre exercice ni du corps ni de l'esprit, et tombent, sans s'en appercevoir, comme en léthargie: tant il est vrai que ce venin porte la paralysie dans les muscles, et les dépouille de cette proprieté active, que les modernes ont appellée irritabilité animale: on verra dans la suite de cet ouvrage ce qu'on doit penser de ce systême et des changemens que j'y ai faits.

Ainsi donc les animaux ne perissent de la morsure de la Vipere, que parceque leurs fibres perdent l'irritabilité, ce grand principe des mouvemens tant volontaires qu'involontaires dans l'économie animale. (*a*)

Il paroit d'après ces expériences sur les grenouilles que le venin du polype est fort analogue à celui de la Vipere, à peine le polype a-t-il saisi un ver de terre que ce ver périt sur le champ, et n'a plus de mouvements; on sait pourtant que ces sortes de vers ont la vie très-dure, et qu'ils se mouvent encore longtems après avoir été coupés par morceaux. Disons donc, que le venin du polype (car c'en est un, puisqu'il tue promptement et en très-petite dose) attaque l'irritabilité animale, et ôte la vie précisément comme celui de la Vipere.

Mais après avoir trouvé que c'est en détruisant l'irritabilité de la fibre, que la Vipere donne la mort, il faut rechércher quels sont les changemens qui arrivent aux muscles, lorsqu'ils sont dépouillés de cette propriété. C'est une vérité constamment observée que les chairs des animaux perdent de leur mouvement, et de leur irritabilité à proportion qu'elles sont pénétrées d'un principe de putréfation. Nous avons beaucoup d'exemples qui prouvent que la perte de l'une accompagne toujours les premiers progrès de l'autre. Les moffettes qui ôtent l'irrita-

(*a*) Ce n'est qu'une proposition très generale que j'avance ici: On verra dans la suite les differentes modifications aux quelles on peut l'assujettir.

bilité accélerent auſſi la putréfaction, et les animaux qui en meurent ont leurs chairs flaſques et livides. L'on voit auſſi tomber en pourriture dans vingt quatre heures celles des animaux qui ſont mordus par la Vipere. Dans les deux cas la fibre élémentaire eſt attaquée juſques dans ſes principes, qui en ſe déſuniſſant entrainent la perte de ſes propriétés naturelles les plus intimes; et cette déſunion de parties, qu'opere toujours la putréfaction dans les chairs, doit néceſſairement enlever aux muſcles leur irritabilité et leur aptitude au mouvement.

Je ſuis porté à penſer que le venin de la Vipere produit un effet à peu près ſemblable; et je me fonde principalement ſur l'analogie des autres poiſons. On trouve en effet que les chairs des animaux, qui ont été frappés d'un couteau trempé dans le ſuc du Napel, deviennent ſur le champ plus tendres, et d'un meilleur uſage pour la cuiſine. Les voyageurs nous apprenent que dans les deux Indes, ainſi que dans l'Afrique, les habitans de ces regions ne chaſſent ordinairement qu'avec des flêches empoiſonnés, et que dans l'eſpace de ſix minutes, plus ou moins ſuivant le degré d'activité du poiſon, ils tuent les plus grands animaux, les lions, les tigres, et même les éléphans; ils obſervent auſſi que les chairs de ces animaux s'amolliſſent et s'attendriſſent ſur le champ: preuve non équivoque que tous ces poiſons diſpoſent également les chairs à une prompte corruption. J'ai moi même obſervé la même choſe dans les grenouilles, et autres animaux frappés du venin de la Vipere. Leurs chairs s'amolliſſent bien plutôt qu'à l'ordinaire au point de ſe rompre pour peu qu'on les touche, et de ſe détacher d'elles mêmes des os; elles ſe corrompent, et puent très-promptement.

S'il eſt donc preſqu'impoſſible, d'après ces obſervations, de nier que le venin de la Vipere éteint l'irritabilité en portant dans les chairs et dans les fluides des animaux qui ont été mordus,

dus, un principe de putréfaction, il faut convenir qu'il eſt inutile d'avoir recours à l'exemple des mechaniciens, à tous ces ſels cauſtiques, picquans et inviſibles, pour expliquer l'action de ce venin; bien loin de favoriſer ce mouvement, on ſait en général que les ſels ſont bien plus propres à le ſuſpendre et à l'arrêter; et je ne conçois pas comment des phyſicien, d'ailleurs très-éclairés, ont pû imaginer, et croire que les poiſons tirés des animaux, et même des végétaux, ne devoient leur activité qu'à de prétendus ſels de cette eſpece, d'ailleurs, à peine trouve-t-on quelque léger veſtige de ſels dans les ſucs de quelques unes de ces plantes, même des plus venimenſes. J'en ai examiné pluſieurs au microſcope, et je n'ai l'idée d'en avoir trouvé que dans le *toxicodendron*; encore ne découvre-t-on dans cet arbre, comme dans les autres plantes, que quelques globules brillans, plus petits que les globules du ſang, et qui nagent dans un fluide plus ou moins tranſparent. Mais ce que j'oſe bien aſſurer, c'eſt qu'il n'exiſte pas dans le venin de la Vipere la moindre trace de ces ſels redoutables, qu'on avoit imaginé devoir tuer ſur le champ les animaux en s'introduiſant dans leur ſang.

C'eſt donc la facilité qu'on a trouvée, au moyen de ces prétendus ſels, à expliquer l'action des poiſons, qui a ſéduit les médecins méchaniciens. Ils ont cru voir partout des pointes propres à déſunir la fibre animale, et à décompoſer les humeurs. Mais que répondre à l'exemple de l'opium? Il tue en affoibliſſant, en détruiſant même l'irritabilité de la fibre; et ſi la virulence de ce ſuc végétal réſide eſſentiellement dans ſa partie gommeuſe et réſineuſe, voudra-t-on pareillement y ſuppoſer des ſels? C'eſt dans un laboratoire de chymie qu'ont été enfantées ces hypotheſes, et non d'après une obſervation conſtante des phénomenes de la nature. Il faut en convenir, on n'a que

trop abusé de tous ces sels imaginaires; l'on n'a pas craint de les placer partout; on a été jusqu'à croire qu'il n'y avoit que de sels qui pussent reveiller les sens du goût et de l'odorat; il n'y a pourtant rien de moins démontré que la presence de ces sels dans les corps sapides et odorans. D'ailleurs, on ne fait pas attention que les sels peuvent changer de figure sans perdre leur saveur naturelle, comme aussi changer de saveur en gardant la même figure. Ce n'est donc pas d'une certaine figure déterminée qu'il faut faire dépendre leur action, à l'exemple de certains physiciens qui ne voyoient partout que des coins et des pointes lorsqu'il s'agissoit d'expliquer les sensations: ce qui dans une infinité de cas est non seulement supposé, mais encore démenti par l'expérience. Et s'il ne faut que de reveiller ces sensations dans quelques uns de nos organes, qu'est il donc tant besoin de ces sels? Cela ne pourrat-il pas s'opérer sans leur secours? Les autres molécules des corps n'ont elles pas aussi la propriété du contact et du choc? Est ce un sel que la lumiere? L'air en est il un aussi, parce qu'ils viennent frapper l'oeil, et l'oreille? Un corps quelconque qui vient frapper un nerf peut tirailler, et relâcher la substance médullaire, il peut la comprimer ou l'irriter, indépendamment de la cause qui porte ensuite l'impression à l'ame ou au cerveau. Et si c'est à un changement dans l'organe que se réduisent toutes les sensations externes, les autres corps pourront donc l'opérer aussi bien que les sels. Un fluide peut aussi relâcher les parties tendres d'un nerf découvert; il pourra également les rider et les déssecher. Il y a des esprits et des huiles qui déssechent et raccornissent les chairs des animaux, qui irritant le systeme nerveux et musculaire, sans qu'il y ait des sels dans tout cela. Et l'on peut également mourir de poison sans supposer des sels partout dans les trois regnes. Ne peut-il pas exister un action

d'un

d'un corps ſur un autre, ſans le ſecours des coins et des pointes? Dira-t-on qu'il ſe trouve des ſels partout, où l'on trouve ces figures? Ou qu'ils préexiſtoient dans tous les corps d'où la chymie vient à bout d'en tirer? Il n'y a point de néceſſité à tout ce la; non plus qu'à ſuppoſer des ſels et des pointes dans les fievres des armées et des priſons, dans le ſcorbut, en un mot, dans toutes les maladies putrides, où la corruption des ſolides et des fluides eſt également univerſelle. Il faut avoir recours à toute autre choſe qu'à des ſels pour expliquer la force deſtructive de ces dangereuſes maladies, qui bouleverſent et détruiſent en ſi peu de tems toute l'economie animale. Leurs effets et ceux de bien d'autres maladies qui leur ſont analogues, ainſi que les accidens qui les accompagnent, ſont très-propres à faire croire qu'elles portent dans la machine un *virus* caché, le quel ſemblable au venin de la Vipere, fomente la deſtruction, et la décompoſition univerſelle des ſolides et des fluides. En effet, on obſerve toujours dans ces maladies les convulſions, le grand abattement, la proſtration des forces, l'aſſoupiſſement, la puanteur exceſſive qui s'exhâle du corps encore vivant, et enfin la putréfaction prompte qui ſuccede preſque immediatement après la mort. La force vitale qui vient à manquer ainſi tout à coup dans tout le ſyſteme muſculaire eſt une marque certaine que le mal attaque l'irritabilité animale, et le principe du mouvement dans la fibre. Ce n'eſt qu'ainſi qu'on peut comprendre et expliquer ſans avoir recours à des ſyſtêmes, et à des hypotheſes arbitraires et gratuites, comment le germe de la mort peut s'étendre en un iſtant dans toute l'économie animale.

Je ne préſume pas qu'il ſoit poſſible d'avoir quelque doute à l'avenir ſur la véritable cauſe prochaine de la mort qu'occaſionnent ſi promptement les venins de la Vipere et de l'aſpic:

de

de celui principalement d'entre les trois especes, qu'on appelle *Nintipolenga Zeilanica*. Cet aspic tue par l'assoupissement subit et la foiblesse universelle suivie de la mort, qu'il occasionne dans l'animal qui en a été frappé. En un mot, il paroit que tous les poisons que fournit le regne animal donnent la mort en détruisant l'irritabilité de la fibre musculaire, et en disposant les solides ainsi que les fluides à une corruption subite. On peut en dire autant de ces poisons végétaux qui ne sont pas plutôt introduits dans le sang, qu'ils sont suivis de la mort la plus prompte.

Mais de tous les animaux venimeux connus jusqu'à présent, il semble qu'il n'y en a aucun dont la venin soit aussi puissant, aussi actif que celui du polype. Dans un instant il vient à bout d'éteindre le principe du mouvement et de la vie dans les vers d'eau, quelque irritables et durs à mourir qu'ils soient d'ailleurs. Et ce qu'il y a de plus admirable encore, c'est qu'à peine sa bouche, ou ses levres touchent elles ce ver, qu'il est mort: tant est grande la force et l'energie de ce poison, qui s'introduit par les pores du ver, et va sur le champ éteindre en lui le principe de la vie et du mouvement. On ne trouve cependant aucune blessure dans l'animal mort. Le polype n'a ni dents ni autre instrument propre à percer la peau, comme je m'en suis bien assuré moi même, en l'observant avec d'excellens microscopes.

Gardons nous bien aussi de croire, à l'exemple de beaucoup de physiciens, que la vie consiste en-général dans la circulation du sang et dans le mouvement du coeur; et qu'elle cesse absolument dès-que cette circulation est interrompue. D'ailleurs la circulation ne se fait pas dans tous les animaux, surtout dans les polypes, qui n'ont pas même de coeur, ni d'autre viscere analogue pour l'opérer. Il est prouvé aussi que plusieurs

ani-

animaux à ſang froid vivent encore longtems ſans coeur et ſans viſceres, comme on le voit dans les grenouilles, les tortues, et beaucoup d'autres poiſſons et vers, chez qui pour lors la circulation eſt à coup ſûr arrêttée, et cependant ils continuent de vivre et de ſe mouvoir; ils ſont agités de leurs paſſions ordinaires, et paroiſſent encore ſujets et ſenſibles aux beſoins de la vie.

J'ai trouvé beaucoup d'animaux, d'inſectes, de vers dans les quels il ne ſe fait certainement aucune eſpece de circulation dans des vaiſſeaux; il y en a chez qui elle ne ſe fait qu'imparfaitement, dans quelques parties du corps ſeulement, et point du tout aux extrémités. Je me propoſe de mettre ces vérités au grand jour dans un Ouvrage, que je prépare depuis pluſieurs années ſur les *animaux microſcopiques*.

Cette erreur ne s'eſt répandue parmi les philoſophes qu'à la faveur d'une fauſſe analogie, qu'on avoit ſuppoſée entre les animaux à ſang chaud et les animaux à ſang froid: maniere de raiſonner très dangereuſe en phyſique, et démentie à chaque pas par l'obſervation et les expériences. On a vu une fonction s'executer d'une certaine maniere dans les animaux à ſang chaud, et l'on a conclu d'abord qu'il en étoit de même dans tous les autres. On ne fait ainſi des loix générales, et l'on n'avance des propoſitions auſſi étendues que parce qu'on n'a pas aſſez conſulté la nature. Il nous a fallu un Tremblei et un Bonnet pour nous déſabuſer de ces axiomes généraux, et de l'idée d'une loi néceſſaire et commune à la génération de tous les animaux.

Je ne ſaurois m'empêcher de parler ici de la ſingularité du mouvement du coeur d'un petit animal microſcopique, que Leewenhoeck a nommé *Rotifer* (polipe à roues). Tous les obſervateurs, même les plus modernes, qui ſont venus après lui

ont

ont cru que ce petit animal portoit de véritables roues; (*a*) mais pour s'assurer du contraire, on n'a qu'à le placer entre deux lames de verre, et l'observer alors avec un excellent microscope. C'est un petit ver gélatineux qu'on trouve communement dans la terre ou le sable que les pluies rassemblent dans les gouttieres des toits. Je l'ai trouvé aussi dans d'autres terres, ainsi que dans les eaux qui ont croupi quelque tems, et plus fréquemment encore dans celles qui ont peu de courant, qui sont remplies de *conferva*, et d'autres plantes aquatiques. Ce ver se divise vers la tête en deux troncs assez gros qui ont la forme d'une étoile, par la quantité de petits bras très-aigus et fort courts qui les environnent, et leur donnent la figure de deux roues. Il parut en effet à Leewenhoek que c'étoient deux roues d'un rare artifice, et on le jugera toujours de même, en voyant ce petit ver lorsqu'il les met en mouvement. Mais enfin une observation plus exacte m'a fait voir que ce ne sont point des roues, mais quantité de petits bras mobiles, faits en forme de cônes pointus implantés tour au tour de ces deux troncs. Il abaisse successivement ces bras ou ces rayons mobiles, et il les éleve ensuite avec tant de célérité l'un après l'autre, que l'oeil croit qu'ils tournent en rond, comme une roue sous le carosse, ou mieux encore, comme fait une girandole d'artifice. Au reste, il ne remue gueres ces deux roues que quand il nage, ou quand il veut manger, et ces deux états la sont

(*a*) Il faut bien prendre garde de ne pas confondre ce que l'on imagine, avec ce que l'observation nous montre. Il y a eu à la verité des auteurs qui, ou guidés par l'analogie, ou embarassés par l'explication d'un mouvement si singulier, hazarderent d'assurer que ces roues n'etoient pas réelles; par bonheur ils ont dit la verité. On doit convenir cependant qu'il faut observer, et non pas deviner les phénomènes de la nature. Quiconque se livre à ce genre de recherche sans le guide fidele de l'observation, court le plus grand risque de tomber dans l'erreur.

ſont toujours les plus courts de ſa vie. Pour nager, il frappe de ſes bras l'eau avec beaucoup de célérité, il prend différens points d'appui, et ſe tranſporte ainſi d'un lieu à un autre. Pour manger au contraire, il implante ſa queue à quelque corps, il fait enſuite tourner ſes deux roues et imprime un tel mouvement à l'eau, qu'il en dirige le cours vers ſa tête; enſorte qu'elle preſente à ſa bouche tous les petits corps dont elle eſt remplie. J'avoue que je n'ai jamais vu de ſpectacle plus ſurprenant et plus agréable. La vélocité du mouvement de ſes bras, ou de ſes roues eſt incroyable; mais ce qu'il y a de plus étonnant encore, c'eſt le mouvement de ſon coeur. Ce viſcere eſt très-viſible au microſcope, et ne peut jamais être confondu avec quelqu'autre partie que ce ſoit de l'animal. Il eſt abſolument immobile lorſque le ver n'agite point ſes roues; mais à peine celles-ci ſont elles en mouvement, que le coeur ſe meut auſſitôt; et ſon action eſt d'autant plus forte, que l'agitation de ces roues eſt plus grande, enſorte que leurs mouvemens ſont toujours dans une exacte proportion. Je ne prétends pas nier qu'il n'arrive quelque fois (quoique très-rarement, et à des intervalles très-longs,) que le coeur ait un mouvement même pendant que les roues ſont en repos; et comme le mouvement des roues eſt toujours à la diſpoſition de l'animal, celui du coeur y eſt auſſi. Le coeur eſt donc un muſcle volontaire, dépendant de la volonté de l'animal: ce qui juſqu'à préſent eſt unique, et n'a jamais été obſervé nulle autre part. Ce ver paſſe donc la plus grande partie de ſa vie ſans le mouvement de ſon coeur, et par conſéquent ſans circulation du ſang, ou d'un fluide qui reçoive le mouvement de ce muſcle. Cela ne l'empêche pourtant pas de ſe mouvoir pendant le reſte du tems, en rampant et ſe trainant comme font les vers, parmi les corps qui l'environnent.

On pourroit objecter ici, que cet organe du polype à roues

n'eſt pas le coeur de l'animal; mais que c'eſt plutôt ſon eſtomac, puiſqu'on le voit en mouvement lorſque l'animal mange; et qu'il eſt tout à fait extraordinaire de ſuppoſer que le coeur ſoit un muſcle ſoumis à la volonté, tandis qu'il ne l'eſt dans aucun autre animal. La choſe n'eſt pas impoſſible, il faut l'avouer; mais elle n'eſt pas pour cela très-probable; et quand même elle ſeroit vraie, il ſeroit vrai encore qu'il exiſte un organe comme l'eſtomac, le quel a un mouvement volontaire; ce qu'on n'obſerve non plus dans aucun autre animal. Ainſi la difficulté que je combats n'eſt d'aucun poids, puiſqu'il faut toujours convenir qu'il y a dans cet animal un organe muſculaire ſubordonné à la volonté, au contraire de tous les autres animaux: ce qui eſt préciſément ce que je voulois prouver par mes obſervations, de ſorte que ma découverte a toujours lieu. Il eſt encore à obſerver que le rotifer met en mouvement cet organe ſingulier lors même qu'il ne mange pas, c'eſt à dire dans le tems où il ne peut en faire aucun uſage, ſi c'eſt ſon eſtomac. Cela arrive toutes les fois qu'il nage dans le fluide où il ſe trouve, et qu'il veut paſſer rapidement d'un lieu à un autre. Il a beſoin alors de mouvoir ſes deux roues, et cet organe ſe meut en conſéquence. L'on voit par là que cet animal ne meut pas cet organe pour manger, mais que ce mouvement a néceſſairement lieu quand il fait jouer ſes deux roues, quelque ſoit le motif qui les lui fait mouvoir.

Mais puiſqu'il eſt certain que les mouvemens volontaires des muſcles des animaux à ſang froid, ne dépendent pas plus de la circulation des humeurs, que n'en dépend l'irritabilité de la fibre, qui paroit être la ſource et le principe de la vie et du mouvement dans l'animal; il s'enſuit que la vie dans les animaux conſiſte dans l'action de leurs muſcles et de leurs parties: car du moment que ce mouvement ceſſe, l'animal ceſ-

ſe

ſe auſſi de vivre; et des lors ſon corps, quant à la vie ne diffère plus de l'état d'un foſſile, ou d'une ſubſtance végétale quelconque; et tout cet appareil de vaiſſeaux, tant d'organes différens, cette étonnante ſtructure de ſes parties, ne ſont plus d'aucun uſage pour l'animal, et l'on doit regarder tout cela comme ſi rien n'exiſtoit plus; le mouvement étant une fois terminé dans la machine, le ſentiment et la vie le ſont auſſi. L'animal retournera à la vie dès-que ſes parties reprendront leur premier mouvement; au lieu qu'il meurt pour jamais, lorſque, ainſi qu'il arrive à l'homme, ſes parties viennent à perdre non ſeulement le mouvement actuel, mais encore la faculté de le recouvrer dans la ſuite. Ainſi les anguilles microſcopiques, qu'on trouve arides et ſeches dans le bled ergotté, reprennent le mouvement et la vie, dés-qu'on les humecte d'un peu d'eau; elles meurent et ſe deſſechent de nouveau, des-que l'eau vient à leur manquer. Je m'en ſuis aſſuré moi même pluſieurs fois avec un plaiſir extrême; elles conſervent donc le pouvoir de revivre et reſſuſcitent en effet, par la préſence ſeule de l'eau qui vient les baigner.

Le célebre M. Bouguer, dans ſon Ovrage ſur la figure de la terre, nous apprend d'après le témoignage du Pere Gumillo Jeſuite et des Indiens du Pérou, qu'on trouve dans ces contrées un gros Serpent venimeux, le quel étant mort et déſſeché à l'air libre, ou à la fumée d'une cheminée, a la propriété de redevenir vivant, dès-qu'on l'expoſe pendant quelques jours au ſoleil et dans une eau ſtagnante et corrompue. Il eût été à deſirer qu'un phyſicien et un philoſophe comme M. Bouguer eût pû vérifier ſous ſes yeux un fait auſſi important par lui même, et par la grandeur de l'animal.

J'ai fait ſécher pluſieurs fois à l'air libre, mais ſans l'y laiſſer trop longtems, le ver qu'on appelle *ſeta equina*, ou *gor-*

dius ſuivant Linné. Il avoit perdu preſque tout ſon volume et ſon poids, et étoit devenu comme un paille écraſée et aride. Sa peau étoit retirée au point de ne laiſſer aucune cavité ſenſible, et il n'avoit plus de ſigne de vie, ni de mouvement. Je le remis dans l'eau, et en moins d'une demi heure, il y reprit ſon volume, ſon poids, et donna bientôt après des ſignes de vie non équivoques et permanens.

Le polype à roues dont nous avons parlé cideſſus perd auſſi toute eſpece de mouvement, et la vie, lorſqu'on le fait deſſecher, et il recouvre l'un et l'autre lorſqu'on le remet dans l'eau. Enfin j'ai eſſayé de le laiſſer pendant deux ans et demi hors de l'eau dans une terre très-aride, et expoſé pendant l'Eté à toute l'ardeur du ſoleil. Je l'ai remis enſuite dans l'eau et au bout de deux heures il a recouvré la vie et le mouvement. J'en ai mis un ſur une lame de verre que j'ai expoſée pendant tout un Eté au grand ſoleil; il s'y eſt tellement deſſeché qu'il eſt devenu ſemblable à une goutte de colle aride; cependant il n'a fallu que quelques gouttes d'eau pour lui rendre le mouvement et la vie. J'ai trouvé depuis quantité d'autres petits animaux, ſoit ſur les toits, ſoit dans d'autres terres, et dans l'eau, qui perdent également, et recouvrent l'uſage de leurs organes, lorſqu'on les deſſeche et qu'on les remet enſuite dans l'eau. Mais je me réſerve de parler de ces petits prodiges dans un Ouvrage à part, qui aura pour titre: *de la vie et de la mort apparente des animaux*.

Mais il n'en eſt pas de même de l'irritabilité que perdent les muſcles des animaux empoiſonnés par la Vipere: ils reſtent flaſques, et leur mouvement eſt perdu pour toujours; il paroit preſque certain que ſon venin eſt peu différent de l'opium, quant à ſes effets, et que ſa maniere d'agir ſur la fibre ſe rapproche beaucoup de celle de ce ſuc végétal. L'un et l'autre

exci-

excitent de violentes convulſions et le vomiſſement. Ils portent l'un et l'autre une foibleſſe univerſelle dans les organes, ils rendent les muſcles paralytiques, ils aſſoupiſſent l'animal, et tuent enfin promptement l'un et l'autre, en détruiſant l'irritabilité de la fibre. Il n'y a que le coeur, qui dans l'un et l'autre cas conſerve encore cette propriété quelque tems après la mort des autres parties. Il ne ſert de rien ici aux animaux à ſang froid d'avoir la vie dure, et de la conſerver long temps avec le mouvement, après avoir été coupés et mis en pieces. Si l'un ou l'autre de ces poiſons vient à attaquer le principe de leurs mouvemens, et à détruire l'irritabilité de leurs muſcles, ils mourront promptement, tout mouvement ſera anéanti en eux, et leurs parties ne donneront plus aucun ſigne de vie. Leur corps conſervera, il eſt vrai, ſon organiſation; mais un corps organiſé qui a perdu le mouvement eſt véritablement un corps ſans vie.

Il eſt donc évident qu'aucune des nombreuſes hypotheſes que les phyſiciens ont imaginées, et que nous avons eu ſoin de rapporter en grande partie, n'explique raiſonnablement la mort des animaux empoiſonnés par la Vipere; mais que ſon venin ne tue, qu'en dépouillant les muſcles de leur irritabilité, et en détruiſant dans ces parties le principe du mouvement, unique ſource de la vie animale. Je ſuis d'autant plus attaché à l'opinion que le venin de la Vipere n'agit qu'en détruiſant l'irritabilité de la fibre muſculaire, que j'ai déja fait voir dans un mémoire imprimé dans les actes de l'Académie de Sienne, que le fluide nerveux n'eſt point du tout la vraie cauſe, la cauſe efficiente du mouvement muſculaire; mais quand je penſerois autrement, et que je regarderois les eſprits animaux comme la cauſe de l'irritabilité, et le vrai principe de tous les mouvemens de l'économie animale, ma découverte de la cauſe prochaine de la mort

des

des animaux qui ont été mordus par la Vipere, ne perdroit rien de ſon importance; car ſoit qu'elle opere immediatement ſur le fluide nerveux, ou ſur la fibre muſculaire, il n'eſt pas moins vrai que ce venin tue en dépouillant l'animal de tout mouvement, en ôtant aux muſcles le pouvoir de ſe contracter.

Je crois, ſi je ne me trompe avoir heureuſement terminé le différend qui tient dépuis ſi longtems les eſprits partagés touchant la maniere d'agir du venin de la Vipere. Je crois avoir developpé comment il peut, en ſi peu de temps, faire périr les animaux même les plus durs à mourir. Ce poiſon une fois introduit dans le ſang, détruit l'irritabilité de la fibre muſculaire, ſource et principe de tous les mouvemens, non ſeulement pendant la vie de l'animal, mais encore après ſa mort. J'appelle un animal mort, tout animal dans le quel il n'y a plus aucun des ſignes extérieurs qui peuvent faire dire qu'il eſt vivant, et dans le fait, ce n'eſt que d'après nos ſens et leur rapport, que nous pouvons juger de la mort véritable des animaux, c'eſt à dire, de l'inſtant precis où ils ceſſent d'être, et ne vivent plus. En effet, comment concevoir un être vivant, ſans l'idée d'un mouvement quelconque dans ſes organes? Autrement ce ſeroit introduire dans la phyſique un pyrrhoniſme inſenſé, et jetter le trouble, et l'incertitude ſur les notions et les idées les plus certaines et les plus reçues. Un principe de corruption pénetre et ſe répand dans les ſolides et les fluides, relâche et décompoſe la fibre muſculaire, et lui fait perdre la force de ſe contracter. C'eſt donc à cette loi générale de putréfaction, c'eſt à ce principe univerſel de diſſolution et de mort, que ſe réduit dans les corps organiques toute l'action du venin de la Vipere. Et il faut nous en tenir là puiſqu'en effet ce qu'on appelle la ſcience de la nature trouve là ſes bornes; et qu'il ne nous eſt pas permis d'aller plus avant.

Qu'elle

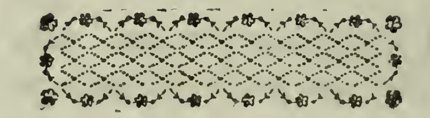
Qu'elle que ſoit cette ſcience, s'il eſt vrai que la putréfaction a lieu dans la nature, et qu'elle opere la deſtruction de tous les corps organiſés, il eſt auſſi certain que nous en ignorons tout le méchaniſme. En effet, lorſque ces corps ſont livrés à ſon action, qui pourra nous dire quelle eſt ſa maniere d'agir, avec quelles forces il opere, par quels changemens enfin, et par quelles révolutions il les fait paſſer? Cette prodigieuſe quantité de petits mouvemens qui s'exercent ſur des parties d'une petiteſſe infinie, ſont trop obſcurs pour nous, ils échappent à nos ſens. Mais c'eſt aſſez de voir qu'il regne dans la nature un principe général de putréfaction et de deſtruction, qui décompoſe les corps organiques et les livre à la mort. Chercher, à connoître la nature ce n'eſt autre choſe pour l'homme, que raſſembler les effets ou accidens particuliers des corps, et les rapporter à d'autres effets plus généraux, qu'on appelle *principes ou loix de la nature*. C'eſt là uniquement ce qu'à fait le grand Newton, lorſqu'il a ſoumis tous les mouvemens celeſtes à la loi générale de la gravitation. Qu'importe d'ailleurs à l'aſtronome obſervateur de connoître la cauſe de la tendance réciproque des corps qui tournent dans les cieux? Cette connoiſſance ſeroit plutôt un objet de curioſité pour l'homme, qu'un avantage réel pour l'aſtronome.

C'eſt ainſi que je penſois lors que je publiai cette primiere partie en Italien, il y a deja treize ans. Je n'ai pas jugé à propos d'y faire à preſent que peu de changemens, et très-peu d'additions, parce que tout ce qu'on lira dans la ſuite n'eſt à la rigueur, qu'un ſupplement, et peut ſervir de correction à ce qui a été avancé précedemment, et parce que j'aurois été forcé par l'ordre de donner des réſultats qu' n'auroit pu aiſement ſaiſir qu'après s'être formé une idée génerale de ce ſujet.

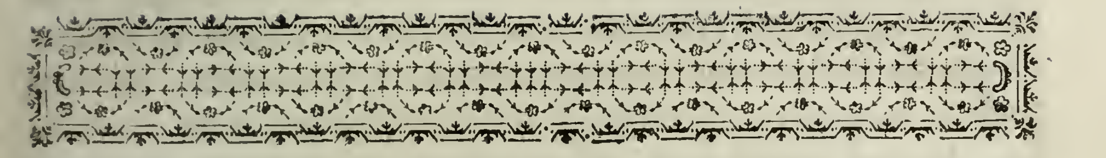
L'irritabilité anneantie dans l'animal vivant etoit le phéno-

nomene le plus constant, qui me se presentoit dans ce tems là. C'est pourquoi j'ai reduit à ce principe géneral l'action du venin de la Vipere, et j'en ai exclu tout à fait le systême nerveux. Cependant il faut que j'avoue que le nombre de mes experiences n'étoit alors que très-borné ; et je ne les avois pas même variées autant que je l'ai fait après. J'ignorois aussi la faculté du Poison Ticunas, ainsi que les effets surprenants de l'huile de laurier-cerise qui etoient inconnus pour la plus grande partie à tous les Observateurs.

J'ai passé aussi trop légerement sur plusieurs autres sujets dans cette primiere partie, et même je me suis livré à quelque supposition, que je discuterai, dans mes *Observations Microscopiques* dont les obiets principaux seront la figure, et les proprietés des globules du sang; les animaux qui peuvent, mourir et retourner en vie, ce qui me donnera occasion de passer à l'histoire complette de ces célebres Anguilles du blé ergoté; et enfin la cause de la mort des animaux dans les airs artificiels et non rénouvellés.



SECON-



SECONDE PARTIE



CHAPITRE PREMIER.

Sur la Source de beaucoup d'erreurs.

L'*Ignorance* d'une vérité en phyſique peut nous cacher la cauſe d'un phénomene naturel; mais l'*erreur* établie au lieu de la vérité arrêtte les progrès de la ſcience, et ſubſtitue des ſonges et des chymeres aux faits et à la nature. C'eſt toujours un mal d'ignorer une vérité; mais quand on ſait qu'on l'ignore, on peut encore eſpérer de la ſavoir. Le livre le plus utile de tous manque encore aux hommes. Ce livre ſeroit celui qui détermineroit et ce que nous ſavons en effet, et ce que nous ne ſavons pas, quoique nous ſoyons perſuadés que nous le ſavons. Nos raiſonnemens n'auroient plus pour baſe l'hypotheſe et l'erreur, et au lieu de fabriquer des ſyſtêmes, on chercheroit à préparer des matériaux. La nature ſeroit plus conſultée, on raiſonneroit moins, et on ſauroit davantage.

Il eſt des erreurs et des vérités qui touchent les hommes de plus près que les autres, et ce ſont ſurtout celles qui regardent la conſervation de ſon individu.

 L'hom-

L'homme eſt naturellement ſujet aux maladies; mais il en eſt qui lui ſont accidentelles. La Medecine s'occupe de l'une et l'autre claſſe de maux, et en cherchant à y rémédier, ſe rend utile à la ſociété.

On ne ſauroit louer aſſez ceux qui ont ſû ſe diſtinguer dans cette recherche. La poſtérité rendra juſtice à leurs travaux, et l'immortalité leur eſt aſſurée. Mais d'un autre côté, qui ne voit pas le mal que pourroit produire un remede propoſé contre les maladies les plus graves, ſi au lieu d'être ſalutaire, il etoit tout à fait inutile, ou même nuiſible? Paſſer légerement ſur une matiere auſſi importante, c'eſt expoſer les hommes aux plus grands maux. Car étant plus ſurs du remede, nous mépriſons encore plus le danger, et nous ne cherchons pas autant qu'il le faudroit à nous en garantir. Le mal arrive, nous négligeons les ſecours de l'art, et nous dévenons ſouvent victimes de notre crédulité, et de l'ignorance d'autrui.

La perſuaſion où nous ſommes qu'une découverte eſt faite, émouſſe l'aiguillon qui eût fait pouſſer plus loin les recherches, et nous reſtons pendant des ſiecles dans une erreur pernicieuſe, dont l'eſpoir des récompenſes, ou l'ambition de la gloire nous auroient fait ſortir. L'hiſtoire des découvertes des hommes eſt remplie de pareils exemples. Nous devons tout à ces deux grand moteurs des actions humaines: l'interêt, et l'ambition. Ils ont fait trouver les longitudes ſur mer.... mais lors qu'on croit ſavoir, on ceſſe de chercher, et c'eſt alors qu'on ne découvre plus rien, et qu'on perd juſqu'à l'eſpoir de ſavoir davantage. Tel étoit le ſort de l'Europe quand elle étoit barbare, et croupiſſoit dans l'ignorance, et telles ſont encore les idées du ſauvage.

Il y a plus de dix ans que je publiai en Italie un Ouvrage *Sur le venin de la Vipere*. C'eſt cet Ouvrage qui forme la pre-

miere

miere partie du present traité. Je m'engageai dès-lors en quelque sorte avec le public à donner une seconde partie de cet Ouvrage, dans la quelle je me proposois non seulement de parler des remedes contre ce même venin; mais encore de traiter divers autres points intéressans et tout à fait neufs. Je n'eus ni le tems ni la commodité de terminer toutes les recherches que j'avois alors en vûe. Je voulois des résultats sûrs et évidens, et il falloit multiplier à l'infini les expériences, et les varier de mille manieres. Mais ce qui, plus que tout le reste, m'a fait différer si longtems de publier la seconde partie, ç'a été le peu de succès que j'ai eu dans la recherche d'un remede assuré contre la morsure de la Vipere. Ce n'est pas que je n'en aie essayé un très-grand nombre déja connus, et plusieurs autres que mon imagination ou le hazard m'ont suggérés. Mais ils m'ont tous paru inutiles, plus ou moins, et je n'en ai point trouvé d'assuré. Parmi ces remedes, il est naturel de penser que je devois certainement avoir éprouvé le plus fameux de tous, savoir, *l'eau de la luce*, (qui, dans le fait, n'est autre chose que *l'alkali volatil fluor*, uni avec un peu d'huile de succin, qui n'en altere aucunement les qualités;) mais le succès n'avoit nullement répondu à mon attente. Ce qui me fit à la fin abandonner aussi celui là, comme j'avois abandonné tous les autres.

Un nouvel Ouvrage a dernierement réveillé l'attention du public sur les avantages de *l'alkali volatil* contre le venin de la Vipere (*a*) on annonce dans cet Ouvrage, avec le ton de l'assurance, et de la persuasion que *l'alkali volatil est le vrai specifique* de ce dangereux poison, ainsi que de presque toutes les

 ma-

(*a*) Cet Ouvrage est intitulé *Expériences propes a faire connoître que l'Alkali volatil fluor est le remede le plus efficace contre les asphyxies. Paris*. M. Sage de l'Academie des Sciences, en est l'Auteur.

maladies le plus terribles. En lisant cet Ouvrage j'ai cru que je m'étois trompé du tout au tout. Il est bien vrai que quand je réfléchissois aux expériences que j'avois faites en Italie, je ne savois plus ce que j'en devois croire; et j'ai même été par fois jusqu'à penser, que les Viperes de France étoient moins venimeuses, et moins meurtrieres que celles d'Italie, ou qu'elles étoient d'une espece différente: tant il est vrai que l'amour propre ne nous laisse convenir de nos erreurs, qu'à l'extrémité!

Mais ce qui m'a surpris encore davantage, ç'a été de voir reparoître dans des livres modernes les erreurs de Redi sur l'usage du sac qui couvre les dents canines de la Vipere, qui ont été réfutées depuis plus de 30 ans par Mead; d'y voir aussi les erreurs de Mead sur l'acidité du venin de la Vipere: erreurs qu'il a lui même abjurées; et d'y trouver enfin celles du même auteur sur la nature saline de ce venin, qui ont été réfutées en Italie de puis plus de dix ans. (*a*)

Si d'un côté je ne pouvois me persuader, que je m'étois trompé sur tant de points et de questions, que j'avois cependant examinés sans prévention, et avec la volonté de bien voir; d'un autre côté il m'étoit impossible de me figurer que certains auteurs pussent avancer avec une si grande assurance tant de choses de fait, sans s'en être auparavant convaincus par des expériences certaines et répétées. Il est vrai aussi, que je ne comprenois pas pourquoi les auteurs de ces nouveaux livres avoient né-

(*a*) Il n'est cependant rien d'étonnant vû la methode qui paroît être generalement adoptée par nos Ecrivains modernes. On pourroit citer au dela de deux cents auteurs qui se sont copies les uns les autres sur cette matiere en nous donnant des erreurs grossieres pour des verités démontrées. Ce seroit avec raison qu'on pourroit s'écrier „ Modernes Perroquets qui copiés des autres Perroquets cessez de nous tromper et consultéz une fois la Nature. Si le tems que vous employez à vous copier vous l'eussiéz employé à faire des expériences, que d'erreurs et de tems que vous auriez epargné à la posterité!

négligé de démontrer clairement la ſource des erreurs dans lesquelles ſont tombés les écrivains poſtérieurs à Mead, qui s'etoient flattés juſqu'ici d'avoir montré avec la derniere évidence, et par des obſervation, et des expériences certaines, comment et Rédi, et Mead avoient été induits en erreur.

Le public étant perſuadé que les matieres de phyſique ſont ſoumiſes à l'expérience, et non à l'autorité, ces meſſieurs auroient dû oppoſer expériences à expériences, et obſervations à obſervations, et dévoiler l'origine des erreurs, dans leſquelles nous ſommes tombés. Mais ils n'ont rien fait de tout cela. Ils ont ſubſtitué leur autorité à l'expérience, et leur nom à l'obſervation. Cette méthode eſt tout à fait pernicieuſe: elle tend néceſſairement à perpétuer les erreurs parmi les hommes, et à rendre les diſputes éternelles. Quand nous ſaurons que deux obſervateurs ne ſont pas d'accord ſur un fait, ſur une expérience, à qui des deux croirons nous, ſi ce ſont des obſervateurs d'un mérite égal? Nous reſterons dans une incertitude abſolue, et nous n'aurons acquis, en les liſant, rien de plus qu'un pyrrhoniſme raiſonnable.

Mais n'y a t il point de pierre de touche pour juger le quel des deux obſervateurs eſt dans l'erreur, et pour diſtinguer entre deux expériences contradictoires la vraie d'avec la fauſſe?

La difficulté de porter un jugement entre deux auteurs, même dans les matieres de ſimple fait, a été cauſe que bien des erreurs, et des hypotheſes ont duré longtems, même après que leur fauſſeté a été démontrée, et bien des vérités ont été rejettées par la ſeule raiſon, qu'on n'a pas ſu répéter les expériences qui les prouvoient, de la même maniere qu'elles avoient d'abord été faites.

Quant à moi, je penſe que c'eſt un devoir pour l'obſervateur qui vient le dernier, non ſeulement de répéter fidellement

les

les expériencies antérieures qui lui ſont contraires; mais encore de préſenter les ſiennes de maniere qu'elles ne laiſſent pas le moindre ſoupçon d'incertitude dans l'eſprit du lecteur. Sans cette condiction, il manquera le but, qu'il s'eſt propoſé en écrivant, qui eſt, d'être cru, et il ne méritera point de l'être, quoiqu'il ait pû, par hazard, dire la vérité.

Il y a trois principaux moyens d'éviter cet inconvénient, qui perpétue les erreurs, et nous retient dans un pyrrhoniſme très-nuiſible.

Le premier eſt de multiplier extrêmement les expériences. Il eſt preſque impoſſible qu'en répétant un ſi grand nombre de fois les expériences, on ne rencontre les cas fortuits, qui peuvent les varier, et que le réſultat final de tant d'expériences ne ſoit certain et conſtant.

Le ſecond eſt de varier les expériences de mille manieres, en en changeant les circonſtances, ſelon que la nature et le genre de ces mêmes expériences le requierent, et de leur donner toute la préciſion et toute la ſimplicité dont elles ſont ſuſceptibles. Ce ſecond moyen ſuppoſe beaucoup plus de talens, et de génie dans l'obſervateur, que le premier; et il eſt peu d'obſervateurs, même parmi les plus habiles, qui puiſſent ſe glorifier de l'avoir toujours mis en uſage.

Le troiſieme moyen, c'eſt non ſeulement de réuſſir à faire des expériences déciſives par leur nombre, par leur variété, et par leur ſimplicité, mais encore de parvenir juſqu'à découvrir la ſource des erreurs des autres.

C'eſt donc une faute dans ceux qui écrivent les derniers, de ne pas donner le moindre détail de leurs expériences, et de ne pas chercher à en démontrer la ſupériorité, et l'exactitude, en comparaiſon de celles des premiers. C'eſt cependant à eux, plus qu'à tout autre, qu'il appartient de remonter à l'origine des

er-

erreurs, et de faire voir comment le premier observateur a pu se tromper. Sans cela tout leur travail est en pure perte, et ils ne sont nullement dignes de foi.

D'après toutes ces considérations, j'ai jugé qu'il étoit à propos de revenir sur le sujet du présent Ouvrage, et de le traiter dans un aussi grand détail que les circonstances où je me suis trouvé ont pû le permettre. L'importance du sujet l'exige, puisqu'il est question d'une maladie très-grave, et mortelle, qui porte l'épouvante dans ceux qui ont le malheur d'en être atteints, et la désolation dans les familles.

Persuadé qu'on ne peut parvenir à bien connoître le venin de la Vipere, que par la recherche de toutes ses propriétés, qui sont plus ou moins inconnues; je n'en ai voulu laisser passer aucune sans la soumettre à un examen rigoureux et en même tems impartial. Et pour ne laisser rien en arriere sur ce sujet, j'ai voulu examiner de nouveau la prétendue acidité de ce venin, et les sels dont on veut qu'il soit composé.

Une erreur quelconque relative à ce venin peut avec le tems devenir funeste. Les auteurs persuadés par une erreur de Mead, qu'ils connoissoient la vraie nature de ce venin, ont été prompts à fabriquer des systêmes pour expliquer, comment il agit, pourquoi, et par quel méchanisme l'animal en meurt sitôt. On a ensuite inventé des remedes relatifs à la nature supposée du venin, et ce qu'il y a de plus étrange, on les a trouvés efficaces; on a chanté victoire pour la théorie et pour le remede, et l'on a fait voir comment l'une a servi de guide pour parvenir à l'autre. En un mot, on prétend que tout est fait, et qu'il ne reste plus rien à savoir sur le venin de la Vipere. On veut que la nature de ce venin, sa maniere d'agir sur le corps animal, et enfin les remedes capables de le dompter soient connus. Mais laissons ces auteurs s'applaudir avec leurs

se-

fectateurs, de favoir tant de chofes, et d'avoir deviné la nature. Quant à moi, je crois que nous ne favons encore rien là deffus, et que cette matiere eft encore tout à fait neuve. Mes expériences le feront voir dans le cours de cet Ouvrage.

Une grande partie de mes expériences exigeoient que je fuffe aidé de plufieurs perfonnes, et j'ai lieu de m'en feliciter; car j'ai l'avantage d'avoir eu prefent entre autres deux hommes d'un rare mérite : l'un eft M. le Dr. Troja Membre de l'Academie Royale de Naples, Auteur de plufieurs excellens Ouvrages fur la Phyfique Animale, le quel fe trouvoit a Paris dans le temps où je faifois mes experiences fur le venin de la Vipere. (*a*) L'autre eft M. Jean Fabroni de Florence mon Compagnon de voyage, attachè au Cabinet d'Hiftoire Naturelle du Gran Duc de Tofcane, jeune homme très-inftruit, et de grand efpérance. (*b*) Je nomme ici ce Meffieurs avec d'autant plus de plaifir, qu'en leur témoignant publiquement ma reconnoiffance, et mon eftime je donne à mes propes expériences un nouveau dégrè d'autenticité.

La premiere queftion que j'entreprens maintenant d'examiner, et qui a principalement été caufe que j'ai fait mes expériences, c'eft de favoir, fi *l'akali volatil fluor* eft un remede affuré contre la morfure de la Vipere, c'eft à dire, fi *l'alkali volatil* délivre de la mort un animal qui auroit péri fans ce remede. Cette premiere recherche eft, comme on voit, très-intéreffante, et mérite d'être examinée avec toute l'attention poffible. J'ai tellement multiplié mes expériences fur ce premier point, que cela

(*a*) M. Troja vonoit prefque touts les jours chez moi pour voir ma maniere de faire les expériences fur differents fujets de phyfique.

(*b*) M. Fabroni a été de même prefant aux expériences que j'ai fait a Londres et à mon retour en Tofcane, et a bien voulu fe charger de déffeins des planches de cet Oavrage.

cela paroîtra inutile à plus d'un de mes lecteurs. Mais je sais ce que peuvent la prévention pour une hypothese favorite, et l'autorité d'un nom fameux. Il semble que l'erreur et la vérité éprouvent de la part des hommes la même difficulté, et la même résistance, l'une pour se déraciner, l'autre pour s'établir. On a combattu pendant un siecle avant de recevoir le systeme de Newton, et on a été un siecle pour abandonner celui de Descartes. Ce qu'il y a de certain, c'est qu'on n'a débité tant d'erreurs sur la nature et sur les remedes du venin de la Vipere, que parce-qu'on a trop peu observé, et trop peu diversifié les expériences.

Mead lui même n'a pas été exempt de ce défaut, comme nous le ferons voir en examinant les remedes qu'il a proposés contre la morsure de la Vipere. L'usage de *l'alkali volatil* même ne s'est introduit qu'à la faveur d'une théorie fausse sur la nature de ce venin; et on ne la soutient avec tant de résolution et de prévention, que faute d'avoir fait un nombre suffisant d'expériences. Par la même raison durent encore tant de disputes sur la physique animale, qui auroient été terminées dès leur naissance, si l'on eût beaucoup plus multiplié les expériences. Mais l'art d'expérimenter est lent et pénible, au lieu qu'il en coûte peu de suivre l'autorité d'autrui. Il est plus facile de raisonner, que de faire des expériences; et cet art toujours long et difficile n'est pas à la portée de tout le monde.

D'autres lecteurs trouveront que le nombre de mes expériences, quelque grand qu'il puisse être en soi, n'est cependant pas tel, qu'il suffise pour décider toutes les questions que j'examine dans cet Ouvrage, et terminer toutes les recherches que je fais sur le venin de la Vipere. Je n'ai rien à opposer à ces derniers; et je ne prétends point aussi que tous les résultats que j'ai déduits de mes expériences soient certains. Peut-être un nombre d'expériences deux fois aussi grand, n'y pourroit suffire

qu'à peine. Ceux qui connoiſſent les difficultés qui ſe rencontrent lorſqu'on expérimente ſur les animaux vivans, et qui ſavent combien varient d'un animal à un autre les circonſtances, qui rigoureuſement parlant, ne ſont jamais les mêmes, ſeront d'accord avec moi ſur ce point.

Qu'on examine tout ce qui eſt écrit ſur l'irritabilité et la ſenſibilité de la fibre animale, on y découvrira les mêmes inconvéniens, et les mêmes difficultés. On a fait, il eſt vrai, en peu d'années un très-grand nombre d'expériences. On a ſacrifie un nombre infini d'animaux à la philoſophie, ou à l'utilité publique. Mais il reſte encore beaucoup à ſavoir, préciſément par la raiſon que le nombre des expériences n'eſt pas encore auſſi conſidérable qu'il devroit l'être.

Je dois avouer auſſi que j'ai manqué de tems et de patience pour faire davantage. L'idée de l'utilité publique peut ſeule faire ſupporter l'horreur de voir ſouffrir tant d'animaux, ſenſibles à la douleur comme nous mêmes, et de les voir expoſés à mille genres de tourmens. Je laiſſe à d'autres plus courageux que moi le ſoin de pourſuiore cette carriere. Le chemin eſt ouvert aux obſervateurs, et je me réjouirai de les voir ſe jetter avec ardeur dans la recherche des vérites utiles au genre humain.

CHAPITRE II.

Si l'alkali volatil eſt un remede aſſuré contre la morſure de la Vipere.

J'Ai cru devoir néceſſairement examiner cette premiere queſtion dans le plus grand détail. J'ai extrémement multiplié les expériences, et je les ai beaucoup diverſifiées. Cette métho-

thode ſeule pouvoit me conduire à l'évidence; et je me flatte de ne laiſſer aucun doute à mes lecteurs.

Les animaux que j'ai fait mordre par les Viperes ſont de trois qualités différentes; je me ſuis ſervi des oiſeaux, et des quadrupedes à ſang chaud, et des grenouilles, animaux à ſang froid.

Parmi les oiſeaux, j'ai preſque toujours employé les moineaux, les pigeons, et les poules. Parmi les quadrupedes, les lapins, les cochons d'inde, les chats, et les chiens.

Un animal peut être mordu par une ſeule Vipere, et par pluſieurs. Il peut l'être une ſeule fois, ou d'avantage. Il peut l'être à une ſeule partie, ou à pluſieurs: tous ces cas peuvent faire varier extrêmemens la maladie et les effets du venin; il a donc fallu les diſtinguer entr'eux.

Animaux mordus par une ſeule Vipere une ſeule fois, à une ſeule partie.

La jambe a été conſtamment la partie de l'animal que j'ai fait mordre par la Vipere, dans toutes les expériences contenues dans ce Chapitre. Par *jambe* j'entends cette partie muſculaire de la patte, qui eſt entre le femur et le tarſe (*a*). La facilité de faire mordre les animaux par la Vipere dans cette partie, m'y a fait donner la préférence. Il y a encore l'avantage de la facilité d'y appliquer des remedes.

Dans les expériences de ce Chapitre, ainſi que dans celles du ſuivant, je ne me ſuis ſervi d'aucun autre remede contre la morſure de la Vipere que de *l'alkali volatil fluor*, que j'ai pris chez MM. Rouelle, Baumé, Cadet, &c. et que tout apoticaire ſait faire. Je me ſuis ſervi auſſi de celui que j'ai fait moi même. La méthode pour le faire eſt connue depuis longtems, et tou-

O 2

(*a*) C'eſt ce qu'on appelle vulgairement le *pilon*.

toutes les pharmacopées en parlent. Je me suis servi de cet *alkali* en le faisant avaler et en l'appliquant sur la partie. Quand je voulois en médicamenter la partie mordue, je la fomentois longtems avec un chiffon de linge bien trempé dans *l'alkali volatil*, et enfin je la couvrois avec ce même linge, à fin qu'elle se conservât humide encore plus longtems. Je diluois avec une quantité d'eau celui que je faisois avaler, comme on le verra plus bas. Dans bien des occasions, je renouvellois plusieurs fois, et j'appliquois en différens tems *l'alkali volatil* sur la partie. Il y a des animaux qui vivent si peu de tems après avoir été mordus, que j'ai trouvé superflu de renouveller plusieurs fois *l'alkali volatil* sur la morsure. Quand je dirai simplement que j'ai médicamenté la partie mordue, ou l'animal, il faut entendre que *l'alkali volatil* n'a point été donné intérieurement, et qu'il n'a été qu'appliqué à la partie.

Je fis mordre une seule fois à la jambe douze moineaux par autant de Viperes. Je tirois ces animaux de la cage l'un après l'autre sans choix. Le premier qui fut mordu, fut médicamenté sur le champ, le second ne le fut pas; le troisieme fut médicamenté: le quatrieme ne le fut pas: et ainsi des autres, chacun portoit à la patte un fil attaché, où il y avoit des noeuds pour les distinguer entr'eux. La jambe avoit été déja débarrassée des plumes per le moyen des ciseaux. L'animal étoit à peine mordu par la Vipere, qu'il étoit médicamenté. Il ne pouvoit l'être passé plus de cinq ou six secondes entre la morsure, et l'application de *l'alkali volatil*.

Le premier moineau mordu ne pouvoit plus, au bout de deux minutes, se tenir sur ses pattes, et il mourut au bout de quinze.

Le second, non médicamenté, commença de vaciller après trois minutes, et mourut au bout de trentecinq.

Le

Le troiſiéme tomba ſur le ventre après ſix minutes, et mourut après trentehuit.

Le quatriéme tomba après quatre minutes, et mourut après vingt.

Le cinquiéme tomba après cinq minutes, et mourut au bout de vingtſept.

Le ſixiéme tomba après ſept minutes, et mourut après trente.

Le ſeptiéme vivoit encore au bout de trois heures, et ſans paroître avoir aucunement ſouffert.

Le huitiéme tomba après deux minutes, et mourut au bout de ſept.

Le neuviéme tomba après trois minutes, et mourut après onze.

Le dixiéme tomba après deux minutes, et mourut au bout de quinze.

L'onziéme tomba après une minute et un tiers, et mourut après deux et demie.

Le douziéme tomba après ſix minutes, et mourut après trentedeux.

Le ſeptiéme moineau mordu par la Vipere vivoit encore même au bout de trois heures, comme je viens de le dire. J'examinai ſa jambe; je la trouvai tout à fait dans ſon état naturel: point livide, point gonflée, et ſans bleſſure ſenſible. Les jambes des autres moineaux paroiſſoient très-altérées, même immédiatement après avoir été mordues, d'où il étoit facile de ſoupçonner, que ce moineau n'avoit pas été bleſſé par la Vipere, ou que la Vipere n'avoit pas de venin.

Pour découvrir la quelle des deux hypothéſes étoit la vraie, je fis mordre par la même Vipere la même jambe de ce moineau. Il ſortit un peu de ſang de la bleſſure, et je la médicamentai ſur le champ. Il tomba au bout de deux minutes, et après quattre il étoit mort: ce qui démontre que la Vipere avoit du ve-

venin, mais que la jambe n'avoit réellement pas été entamée par les dents, quoique je ne m'en fusse pas douté, et qu'il m'eût paru que la Vipere avoit mordu comme à l'ordinaire.

Je voulus répéter la même expérience sur douze autres moineaux, dans les mêmes circostances, et avec le même ordre. mais je fis avaler de plus aux six que je médicamentai, quelques gouttes d'eau dans la quelle il y avoit un peu d'*alkali volatil*, qui en faisoit environ la centieme partie.

Le tems de la mort de ces animaux est exprimé par les nombres suivans, qui représentent autant de minutes écoulées après la morsure. Savoir, 10. 7. 8. 9. 6. 7. 3. 7. 15. 18. 5. 37. les six premiers nombres indiquent les tems qu'ont vecu les moineaux traités avec l'alkali volatil.

On peut maintenant déduire des experiences précédentes les consequences qui suivent.

I. Que les Viperes dont je m'etoit servi avoient assez de venin pour tuer les moineaux.

II. Qu'à peine le venin est introduit dans la jambe de l'animal, qu'elle enfle sensiblement, et change de couleur, devenant un peu livide.

III. Qu'il ne suffit pas, pour que le venin s'insinue, que la Vipere saisisse entre ses dents un animal, et qu'elle ferme la gueule et le serre.

IV. Que l'alkali volatil fluor ne délivre pas de la mort les moineaux mordus par la Vipere.

V. Que l'alkali volatil donné intérieurement aux moineaux pourroit même être nuisible. Du moins leur mort plus prompte le feroit soupçonner.

Mais les expériences ne sont pas encore en nombre suffisant pour rendre certaines les conséquences que nous venons de déduire; et il n'y a que la seule multiplicité des expériences qui puisse le faire.

Je

Je fis mordre comme cideſſus à la jambe, douze moineaux également vivaces, chacun par une ſeule Vipere et une ſeule fois. Je n'en médicamentai que ſix avec l'alkali volatil. Tous les douze moururent. La jambe mordue devint livide dans tous, et enfla plus ou moins, en moins de deux minutes.

Les ſix medicamentés moururent en 3. 4. 6. 11. 30. 33. minutes. Les ſix qui ne le furent pas moururent en 4. 4. 7. 11. 18. 35.

Pour avoir des réſultats encore plus certains, j'en fis mordre 24 autres. J'en médicamentai douze et je leur fis avaler de l'alkali volatil. Tous les 24 moururent. Les nombres ſuivans indiquent les minutes de tems que vécurent les douze médicamentés: ſavoir, 2. 3. 3. 5. 5. 5. 7. 7. 10. 15. 15. 22. les autres nombres qui ſuivent indiquent les minutes de la vie de ceux à qui je ne fis point de remedes. 4. 6. 6. 6. 7. 7. 9. 9. 9. 10. 15. 20.

C'eſt donc une vérité d'expérience, que l'alkali volatil fluor eſt entierement inutile, ſoit qu'on l'applique ſimplement ſur la partie mordue par la Vipere, ſoit qu'on en faſſe avaler en même tems à l'animal. Et l'on pourroit même ſoupçonner qu'il fût nuiſible, du moins pour les moineaux.

Quelque évident qu'il puiſſe paroître que l'alkali volatil n'eſt pas un remede efficace pour un petit animal comme le moineau; il n'eſt pas démontré pour cela, qu'il ne puiſſe l'être pour un animal beaucoup plus gros et d'un genre différent.

Le venin inſinué dans le corps d'un plus gros animal, doit être conſidéré comme diminué de quantité. Ses effets doivent certainement être moindres; il en eſt de même en effet de tous les poiſons que nous connoiſſons. Ce qui eſt un médicament pour un gros animal, ou pour un animal formé, peut être un poiſon pour un animal plus petis, ou encore jeune.

Il faut donc recourir à l'expérience, et voir l'effet que produit sur d'autres animaux la morsure de la Vipere.

Expériences sur les Pigeons.

Je fis mordre par une Vipere un Pigeon à une jambe, et je le médicamentai à l'instant. Au bout d'une minute, il tomba en avant, sans pouvoir plus se soutenir. Après 20 secondes de plus, il mourut.

Je fis mordre de la même maniere un autre pigeon semblable au premier; mais je ne le médicamentai pas. Au bout de deux minutes, il tomba en avant. Deux autres minutes après, il mourut.

Je fis mordre deux autres pigeons à la jambe; l'un fut médicamenté, l'autre ne le fut pas. Le premier tomba au bout de 3 minutes, et mourut au bout de 20. L'autre tomba après une minute, et mourut après 20.

Deux autres pigeons furent mordus à la jambe; l'un fut médicamenté, l'autre ne le fut pas. Le premier mourut au bout de 40 heures, l'autre au bout d'une heure.

Je fis mordre six autres pigeons de la maniere usitée. Trois furent médicamentes, trois ne le furent pas. Ceux qui le furent moururent au bout de 6. 22. 40. heures. Les trois autres moururent après 1. 2. 10. heures.

J'en fis mordre deux autres à la jambe comme de coutume, j'en médicamentai un, et non l'autre. Le médicamenté mourut au bout de 8 minutes, l'autre au bout de 2 heures.

Les intervalles de tems dans lesquels meurent les pigeons mordus par les Viperes sont si différens, qu'à peine peuvent ils donner lieu à quelque conjecture raisonnable. Il paroît cependant qu'on peut déja en déduire deux vérités. L'une, que

l'al-

l'alkali volatil ne garantit pas de la mort les pigeons mordus par les Viperes. L'autre, que les oiſeaux plus gros qua les moineaux vivent plus longtems dans les mêmes circoſtances ; ou biens que les pigeons meurent plus tard que les moineaux.

Mais il faut multiplier les expériences; et en examiner les circonſtances avec plus d'attention.

Je ne concevois pas trop comment de deux animaux pareils mordus à la même partie une ſeule fois, l'un mouroit au bout de deux minutes, et l'autre au bout de 40 hueres.

J'avois obſervé auſſi quelque choſe de ſemblable ſur les moineaux; et cela me détermina enfin à faire mordre un très-grand nombre de moineaux et de pigeons. Je n'en voulus médicamenter aucun; mais en revanche, je notai diligemment toutes les circonſtances qui accompagnoient ces expériences. Je n'en rapporterai pas ici le détail parce qu'elles ont été en trop grand nombre; il me ſuffira d'en tirer les vérités ſuivantes.

I. Que dans d'égales circonſtances la Vipere plus groſſe produit une maladie plus grave, et donne la mort en moins de tems.

II. Que la maladie augmente auſſi en raiſon que la Vipere eſt plus irritée.

III. Qu'elle augmente auſſi en raiſon du tems que la Vipere tient serré entre ſes dents l'animal qu'elle a mordu.

IV. Que la maladie de la partie mordue paroît plus grande dans les animaux qui meurent plus tard.

V. Que dans quelques animaux il ſort de la bleſſure, auſſitôt qu'elle eſt faite, un ſang noir et livide.

VI. Que dans d'autres au contraire, il ſort rouge, et conſerve cette couleur.

VII. Que les animaux, des quels ſort ce ſang rouge, meurent plus tard que ceux qui répandent un ſang noir et livide.

VIII. Que quelque fois avec le ſang, ſort auſſi le vé-

nin, qui conſerve ſa couleur et ſes qualités. Dans ce cas, non ſeulement l'animal ne meurt pas toujours, ou meurt beaucoup plus tard; mais quelque fois il ne paroît pas même ſouffrir le moindre mal.

Ces réſultats, qui ſont le fruit d'un nombre infini d'expériences, diverſifiées de toutes les manieres, et d'un examen rigoureux de toutes les circonſtances qui les ont accompagnées, ſont autant de principes qui expliquent comment de deux animaux mordus à la même partie, l'un meurt ſubitement, et l'autre ne meurt pas, ou ne meurt que très-tard.

Il y a encore une autre cauſe, que j'ai découverte depuis, et qui peut faire varier beaucoup les effets qu'on obſerve dans les animaux mordus. Cette cauſe dérive de la Vipere même. Il m'eſt arrivé de trouver, quoique rarement, des Viperes qui n'avoient de vénin dans aucune des deux veſicules, et plus ſouvent, qui n'en avoient que dans une ſeule.

Ce qui me donna le premier ſoupçon qu'il n'y avoit pas toujours du vénin dans les veſicules, ce fut de voir que j'eus beau faire mordre à pluſieurs repriſes un pigeon par une certaine Vipere; et que non ſeulement il n'en mourut pas; mais qu'il ne donna même aucun ſigne de maladie; malgré que les dents canines de la Vipere auſſent percé en pluſieurs endroit la chair de cet animal.

Ayant eu occaſion, dans le cours de ces expériences, de couper la tête à un grand nombre de Viperes, et d'examiner leur vénin; ſur peut être deux cent, j'en trouvai deux entierement privées de vénin, et cinq, qui au lieu du vénin avoient dans les véſicules une matiere viſqueuſe blanche et opaque. Dans deux de ces dernieres, je trouvai que cette matiere blanche étoit tout à fait innocente. Mais dans les trois autres elle conſervoit encore, du moins en partie, la qualité vénéneuſe, comme je m'en

aſ-

aſſurai en l'introduiſant en petite quantité dans les jambes de pigeons qui avoient été légerement mordus, les quels moururent au bout de peu de minutes.

C'eſt donc une autre vérité de fait, qu'il ſe trouve par fois des Viperes ſans vénin du tout, et qu'un peu plus ſouvent il y a dans leurs véſicules une humeur blanchâtre, qui n'eſt pas toujours vénéneuſe. Mais ces cas ſont toujours très-rares, et on ne les rencontre qu'en opérant ſur un très-grand nombre de Viperes. D'où il ſuit qu'il eſt encore vrai en général, que toutes les Viperes ont leurs véſicules remplies de vénin, et que cette humeur occaſionne des meladies, et même la mort.

J'ai obtenu des réſultats beaucoup plus uniformes, en introduiſant le venin dans le corps de l'animal, au lieu de le faire mordre par la Vipere. Voici la méthode que j'ai miſe en uſage: je coupe la tête d'une Vipere avec une paire de ciſeaux: je la laiſſe en repos pendant un quart d'heure ou plus. Alors je lui ouvre la gueule, et je ſépare avec u ne autre paire de ciſeaux la machoire inférieure. Je partage enſuite en deux avec de forts ciſeaux la partie ſupériure de la tête. Chacune de ces deux portions eſt munie de ſes dents canines et de ſa véſicule de vénin. Avec un peu de dextérité et de courage, qu'on acquiret par l'uſage, il eſt facile d'inſinuer dans la peau d'un animal la dent de la Vipere, ſur la quelle on fait une compreſſion avec le doigt index pendant qu'on preſſe la véſicule avec le pouce. On peut inſinuer plus ou moins de vénin en preſſant plus ou moins la véſicule; on peut faire la bleſſure où l'on veut, et empêcher enfin que le vénin ne ſoit rejetté, en tenant longtemps la dent dans la bleſſure. Un grand nombre d'expériences faites de cette maniere m'ont fait voir que les moineaux meurent entre 5 et 8 minutes, et les pigeons entre 8 et 12. Il en eſt très-peu qui meurent plutôt ou plus tard;

P 2 d'où

d'où il ſuit, que par cette méthode les périodes de leur maladie ſont plus uniformes, et plus courtes.

Je fis mordre à l'ordinaire douze pigeons l'un après l'autre autant de Viperes, et je les traitai tous avec l'alkali volatil. Ils moururent tous. Les nombres 4. 10. 16. 52. expriment en minutes les tems de la mort de quatre de ces pigeons, et les nombres 2. 4. 9. 15. 19. 22. 25. 36. expriment en heures les tems de la mort des autres.

Ces nouvelles expériences ne laiſſent point de doute de l'inefficacité de l'alkali volatil fluor contre le venin de la Vipere.

Afin de m'en aſſurer encore mieux, je fis mordre vingtquattre autres pigeons par une ſeule Vipere, chacun une ſeule fois à la jambe. Je les médicamentai tous, mais il n'en mourut que vingtdeux les tems de leur mort ſont exprimés en minutes par les nombres. 4. 4. 6. 6. 7. 8. 8. 10. 12. 14. 14. 20. 50. 50. 56. et en heures par ceux-ci 1. 1. 2. 4. 7. 10. 18. 26. 30.

Deux de ces pigeons, mordus comme les autres, parurent n'avoir rien ſouffert, et ils marchoient dans la chambre comme s'ils euſſent été tout à fait ſains. Au bout de deux heures je voulus examiner dans quel état ſe trouvoient les jambes mordues, et je n'y vis aucun ſigne de maladie. Il n'y paroiſſoit ni gonflement ni lividité. A' une des jambes mordues il y avoit ſeulement un petit trou; et une petite tache rouge de ſang, à l'endroit où la dent avoit pénétré. Puiſqu'il n'y avoit aucun ſigne de maladie, il étoit facile de voir que le vénin ne s'étoit pas introduit dans la jambe, ou que s'il s'y étoit introduit, il avoit été rejecté, de ſorte que l'animal n'en avoit rien ſouffert. Après dix autres heures, je les fis mordre une ſeule fois à la même jambe par deux Viperes qui avoient déja mordu. Au bout de trois minutes il y eut des ſignes de ma-

maladie; et l'un mourut au bout d'une heure, et l'autre au bout de deux.

Non content de ces expériences, je voulus faire morde douze autres pigeons à l'ordinaire; je les médicamentai ſur le champ, et je leur fis avaler de l'alkali volatil. Il mourerent tous douze, au bout de 4. 4. 7. 10. 10. 10. 15. 18. 20. minutes et de 2. 3. 3. heures.

Autant il eſt certain d'un côté, que l'alkali volatil eſt inutile pour guérir les pigeons mordus par la Vipere, autant d'un autre côté reſte-t-il indécis, s'il eſt en outre nuiſible, ou non.

Les tems de la mort de ces animaux ſont ſi divers, qu'il n'eſt pas poſſible d'en déduire de conſéquences certaines.

Expériences, ſur les Poules.

Il ne ſuffit pas d'avoir démontré l'inutilité de l'alkali volatil fluor adminiſtré aux pigeons, pour conclure qu'il ſoit inutile aux autres animaux plus gros et plus difficiles à tuer. L'alkali volatil pourroit avoir le tems d'agir contre la morſure de la Vipere, lorſque la maladie eſt moins grave, et l'animal plus lent à mourir.

Il eſt tel remede qui, bien qu'efficace, requiert un certain tems pour agir; et il en eſt peu qui ne ſoient pas dans ce cas-là.

Je fis mordre une poule à la jambe par une Vipere, une ſeule fois, et je la médicamentai ſur le champ; au bout de ſix heures, elle mourut. J'en fis enſuite mordre une autre, une ſeule fois, par une Vipere et je ne la médicamentai point du tout. Celle-ci mourut au bout de 8 heures.

Je fis mordre deux autres poules, à la jambe, comme à l'ordinaire et une ſeule fois. L'une fut médicamentée, l'autre ne le fut pas. La premiere mourut après 4 heures, l'autres après 10.

Je

Je fis mordre ſix autres poules, comme cideſſus chacune à la jambe, une ſeule fois, par une ſeule Vipere. Les trois premieres furent traitées avec l'alkali volatil, et moururent, l'une après 6 heures, l'autre après 8, et la troiſieme après 9. Les trois autres ne le furent pas, et moururent au bout de 7. 9. et 20 heures.

Quoique les expériences faites jusqu'ici ſur les poules ne ſoient pas encore en aſſez grand nombre pour qu'on puiſſe en tirer des conſéquences certaines, il paroît qu'on peut cependant en déduire déja avec beaucoup de probabilité ce qui ſuit.

I. Que les poules mordues par une ſeule Vipere, une ſeule fois, à la jambe, peuvent très-bien mourir.

II. Qu'en général elles meurent beaucoup plus tard que les pigeons, et les moineaux, leſquels meurent encore plus facilement que les pigeons.

III. Que les oiſeaux réſiſtent d'autant plus à la mort qu'ils ſont plus gros.

IV. Que l'alkali volatil non ſeulement eſt inutile pour guérir les poules mordues par la Vipere, mais encore qu'il leur eſt, peutêtre nuiſible.

Mais il faut multiplier bien davantage les expériences, et voir ſi les conſéquences que nous venons de déduire ſont bien ou mal fondées.

Je fis donc mordre ſix poules ſéparément par ſix Viperes, une ſeule fois et à la même jambe. Je les médicamentai toutes ſix, et je renouvellai de deux en deux heures l'alkali volatil ſur la partie mordue. Deux moururent dans léſpace de 4 heures, une dans 5, deux dans 6, et une au bout de 10 heures. Un moment après je fis mordre ſix autres poules par autant de Viperes une ſeule fois à la jambe, et je n'en médicamentai aucune.. Deux moururent dans 2 heures;

trois

trois moururent au bout, de 10, et deux au bout de 12 heures.

Douze autres poules furent mordues par autant de Viperes une seule fois à la jambe. J'en médicamentai six, et je leur fis avaler de l'alkali volatil. Les autres six resterent sans remede. Des six médicamentées cinq moururent, et la sixieme eut à peine quelques signes de maladie. Sa jambe ne se gonfla, ni ne devint aucunement livide. Il y avoit seulement un trou à la peau, qui étoit rouge et très-enflammée. Les cinq que je viens de dire moururent après 3. 4. 6. 7. 10. heures. Les six autres moururent au bout de 6. 10. 17. 22. 36. 36. heures.

Si les expériences que j'ai rapportées jusqu'ici étoient en plus grand nombre, non seulement l'inutilité absolue de l'alkali volatil fluor contre la morsure de la Vipere seroit démontrée; mais on pourroit même douter de son innocence, du moins pour cette sorte d'animaux.

La poule médicamentée, qui ne mourut pas, ne prouve rien en faveur de l'akali volatil, ainsi qu'on le verra dans la suite de cet Ouvrage. C'est là un de ces cas observés ci dessus sur les pigeons et sur les moineaux, dans lesquels le venin ne se communique pas à la partie mordue, quoique la dent canine y ait laissé quelque ouverture: ou la Vipere n'avoit point de venin, ou le venin a été rejetté. Dans l'un et l'autre cas, il ne se trouve rien à l'avantage de l'alkali volatil fluor.

M'étant assuré de l'inutilité de l'alkali volatil fluor pour les trois especes d'oiseaux que j'ai soumis à mes expériences, j'ai pensé qu'il étoit tems de faire les mêmes épreuves sur les quadrupedes.

Ex-

Expériences ſur les Cochons d'Inde.

Je fis mordre un gros cochon d'Inde par une ſeule Vipere, une ſeule fois, à la jambe, et je le médicamentai ſur le champ. La jambe enfla peu dems après, et devint livide. Au bout de 16 heures il ſe forma une plaie d'un pouce de largeur, à l'endroit où il avoit été mordu et médicamenté. Après 20. heures, la peau paroiſſoit tout à fait détruite à cet endroit. Cette plaie reſta ouverte plus de 20 jours, et pendant tout ce tems l'animal ne ſe ſervoit qu'avec peine de ſa jambe; la patte étoit très contractée et les muſcles étoient trés-affectes : finalement l'animal guérit, mais ſa jambe reſta contractée en partie, et il ne pût plus la mouvoir auſſi bien que l'autre.

Un autre cochon d'Inde preſque auſſi gros que le premier fut pareillement mordu par une Vipere, une ſeule fois, à la jambe. Il ne fut pas médicamenté; il mourut au bout de deux jours.

J'en fis mordre comme cideſſus quatre autres; mais qui avoient à peine le tiers de la groſſeur des premiers. Je les médicamentai tous quatre, et leur fis avaler de l'alkali volatil. Il moururent tous. L'un au bout de 2. heures l'autre au bout de 3; le troiſieme au bout de 6, et le quatrieme vécut 20 heures et plus.

Pour avoir une expérience de comparaiſon, je fis mordre quatre autres cochons d'Inde entierement ſemblables aux quatre précedens, et je n'en médicamentai aucun. Ils moururent tous quatre. L'un au bout de 7 heures; un autre au bout de 10; le troiſieme au bout de 30; et le dernier au bout de 31.

Il paroît qu'on peut déja tirer de ces expériences quelques inductions, ſi non certaines, du moins fort probables.

I. Que

I. Que la morfure de la Vipere peut être mortelle pour les Cochons d'Inde même les plus gros.

II. Que les animaux plus petits de la même efpece meurent avant ceux qui font plus gros.

III. Que l'alkali volatil n'eft pas un remede affuré contre le venin de la Vipere.

On m'oppofera que le premier Cochon d'Inde mordu et médicamenté a été enfin guéri, et que tous les autres non médicamentés font morts. Le fait eft vrai; mais il ne prouve rien, parcequ'il y a plufieurs circonftances qui peuvent rendre la morfure de la Vipere innocente, ainfi qu'on l'a vu plus haut. Et d'un autre côté, il eft auffi vrai que les cinq autres Cochons d'Inde font tous morts, quoiqu'ils aient été médicamentés. Et fi l'on veut faire attention que les cinq médicamentés font morts dans un beaucoup moindre efpace de tems, que les fix qui ne l'ont pas été, on pourra foupçonner, que l'alkali volatil a été plus qu'inutile: qu'il a été nuifible.

Pour lever tout doute, je fis mordre douze Cochons d'Inde tous égaux et femblables aux huit précédens. Six furent médicamentés, fix ne le furent pas.

Le premier que je fix mordre étoit le même dont j'ai parlé un peu plus haut et qui bien loin d'être mort de la morfure, n'avoit pas même été malade. Celui ci mourut au bout de 30 heures, quoique médicamenté. Les cinq autres qui furent auffi médicamentés, eurent la maladie que caufe le vénin, mais il n'en mourut que trois. Deux moururent en moins de 20 heures, l'autre au bout de 27. les deux qui ne moururent, pas eurent, à la jambe où ils avoient été mordus, une grande plaie, qui refta ouverte pendant plus de dix jours.

Des fix qui ne furent pas médicamentés, deux feuls moururent en moins de 16 heures. Trois autres eurent des plaies

profondes qui resterent ouvertes pendant sept jours, et puis ils guérirent. Le sixieme n'eut pas le moindre symptôme de maladie, et je ne trouvai à sa jambe aucun signe que la dent de la Vipere y eut pénétré.

Tous les cas rapportés jusqu'ici paroissent ne laisser aucun doute sur l'inutilité de l'alkali volatil fluor pour ces animaux aussi, et ne détruisent pas le soupçon qu'il pourroit même leurs être nuisible.

On voit encore que les Cochons d'Inde plus petits et plus jeunes meurent plus facilement que les plus gros.

J'en fis mordre douze extrêmement petits, qui à peine pesoient chacun cinq onces. Six furent médicamentés, six ne le furent pas: Tous moururent. Ceux qui furent médicamentés moururent en 30. 40. 50. minutes 1. 2., et 3. heures. Ceux qui ne le furent pas moururent en 57. minutes 2. 3. 4. et 4. heures.

Je fis ensuite mordre six Cochons d'Inde trois des plus gros furent médicamentés, les trois autres ne le furent pas. Un seul de ceux qui furent médicamentés mourut. Et il n'en mourut aucun de ceux qui ne le furent pas. Ils eurent cependant, tant les uns que les autres une grande maladie; mais les médicamentés furent les derniers à guérir.

Expériences sur les Lapins.

Il me restoit à faire les mêmes expériences sur les Lapins, pour suivre le plan que je m'étois proposé.

Dans cette vûe, je fis mordre par une seule Vipere un gros Lapin, une seule fois, à la jambe, que je pansai sur le champ avec l'alkali volatil, je lui en fis avaler aussi, délayé dans l'eau. Au bout d'une heure, je répétai le pansement, et la po-

potion. Il mourut au bout de 3 heures, avec des ſignes très-légers de maladie à la jambe.

J'en fis mordre en même tems un autre parfaitement ſemblable au premier, il fut mordu de la même maniere par une ſeule Vipere une ſeule fois à la jambe. Il eut une legere maladie; la jambe à peine enfla un peu. Au bout de 30 heures, il y avoit à la peau mordue une plaie, large de deux lignes, et fort profonde. Cinq autres jours après l'animal étoit tout à fait guéri.

Deux ſeules expériences ne peuvent fournir aucun réſultat certain. J'eus donc recours à ma méthode ordinaire.

Je fis mordre douze Lapins de groſſeur médiocre par autant de Viperes, une ſeule fois à la jambe. Six furent médicamentés, ſix ne le furent pas. Il ne mourut que deux des médicamentés, et il en mourut trois de ceux qui ne le furent pas. Deux des quatre médicamentés qui ne moururent pas furent à peine malades. Les jambes enflerent peu, et ne parurent pas livides. Les deux autres eurent une grande maladie, et des grandes plaies, qui ne guérirent qu'au bout de quatre jours. Les deux qui moururent ne durerent l'un que 2 heures, l'autre que cinq. Les ſix qui ne furent pas médicamentés eurent tous une grande maladie, et de grandes plaies. Leurs jambes enflerent beaucoup, et devinrent très-livides. Trois moururent au bout de 14, 22, et 47 heures. Les trois autres ne furent guéris qu'au bout de ſept jours.

C'eſt une obſervation conſtante, que lorſque l'animal mordu par la Vipere meurt en peu de tems, la partie mordue eſt d'autant moins altérée, moins enflée et moins livide. Cette altération qui ſe paſſe à l'endroit où le vénin eſt entré je l'appelle maladie externe, pour la diſtinguer d'une autre, maladie infiniment plus grave et plus dangereuſe, qui eſt tout à fait interne, et qui produit plus directement la mort de l'animal. Je parlerai plus au long de cette derniere au IV. Chapitre de cette

ſe-

feconde partie, où je tacherai de rendre raifon de ce phénomene.

Le peu d'expériences faites jufqu'ici fur les Lapins peuvent déja faire foupçonner le peu d'éfficacité de l'alkali volatil, et l'on feroit même tenté de le croire nuifible. En attendant, il eft certain que les Lapins de groffeur médiocre réfiftent fouvent au venin de la Vipere.

Je voulus éprouver les Viperes fur des Lapins beaucoup plus petits. J'en fis mordre à ce deffein douze de la maniere accoutumée; j'en médicamentai fix, et non pas les fix autres. Tous les douze moururent; les médicamentés moururent au bout de 2. 3. 4. 6. 8. 9. heures. Ceux qui ne le furent pas, au bout de 3. 5. 7. 9. 12. 13.

Je répétai ces expériences fur douze autres petits Lapins femblables aux précedens. J'en médicamentai fix, et je leur fis avaler de l'alkali volatil d'une heure à l'autre. Je ne médicamentai pas les autres. Ils moururent tous. Les médicamentés au bout de 1. 1. 2. 2. 5. 17. heures. Les autres au bout de 1. 3. 3. 10. 16. 16. heures.

Ces nouvelles expériences font déja voir clairement le peu d'éfficacité de l'alkali volatil contre la morfure de la Vipere dans les Lapins, et pourroient même faire croire qu'il eft plutôt nuifible.

L'on voit encore ici, que les Lapins plus petits meurent de la morfure de la Vipere, qu'on les médicamente, ou non; mais qu'ils n'en meurent pas toujours, ni tous, lorfqu'ils font plus gros.

Je fis en confequence mordre fix Lapins des plus gros par une feule Vipere, une feule fois à la jambe. Trois furent médicamentés et avalerent l'alkali volatil. Deux moururent au bout de 20 heures, et le troifieme eut une grande maladie, et une grande plaie qui refta ouverte 23 jours. De ceux qui ne furent

pas

pas médicamentés, l'un mourut au bout de 34 heures, et les autres deux eurent la maladie, mais ils en guérirent en moins de dix jours.

Je répétai cette même expérience ſur ſix autres gros Lapins. Des trois qui furent médicamentés, il en mourut un; et il en mourut un auſſi des trois qui ne le furent pas. Les deux qui reſterent de ces derniers étoient déja guéris dix jours après: Et les médicamentés ne guérirent qu'au bout de 18 jours.

Il paroît qu'on ne peut plus douter de l'inutilité de l'alkali volatil pour ces animaux; il paroît même qu'il augmente et renforce la maladie, au lieu de la diminuer.

Il nous reſte à éprouver les effets de la morſure de la Vipere ſur les Chats et ſur les Chiens. Le nombre de mes expériences ſur ces deux ſortes d'animaux eſt beaucoup moindre que ſur les autres. La difficulté de s'en procurer, le danger qu'on court en opérant, et plus que tout cela, l'incommodité de les garder pendant tout le tems de la maladie, et le déſagrement qu'on éprouve à les voir ſouffrir, ont été cauſe que j'ai moins fait à cet égard, que la matiere ne ſembleroit peut être l'exiger.

Expériences ſur les Chats.

Je fis mordre deux très-petits Chats, une ſeule fois, à la jambe, comme de coutume. L'un fut médicamenté, l'autre ne le fut pas. Ce dernier mourut au bout de 16 heures. Le médicamenté eut une grande maladie et une plaie à la jambe, qui demeura ouverte pendant 5 jours, mais il ne mourut pas.

On m'apporta trois Chats très-jeunes, et encore plus petits que les deux précedens. Je les fis mordre à l'ordinaire à la jambe. Je médicamentai l'un, et je lui fis avaler l'alkali vo-

volatil. Je ne fis rien aux deux autres. Ils moururent tous trois en moins de 6 heures.

Ces expériences ne sont ni afféz uniformes ni en nombre suffisant, pour qu'on puisse en tirer des résultats certains. On voit en général que les animaux plus petits, même les Chats, meurent plus facilement que les gros; et qu'il en meurt aussi de ceux qui sont médicamentés, et qui ont avalé de l'alkali volatil.

Je fis mordre deux autres Chats jeunes, mais plus gros que ceux, que j'avois employés jusqu'ici. Ils furent mordus, comme de coutume par une seule Vipere, une seule fois. L'un fut médicamenté, l'autre ne le fut pas. Aucun ne mourut, et la maladie ne fut pas grande. Ils n'eurent point de plaie, et au bout de 24 heures ils mangeoient très-bien. La jambe n'étoit cependant pas encore bien libre dans ses mouvemens. Je ne fis pas avaler de l'alkali volatil au Chat médicamenté, à cause de la difficulté qu'il y a d'y parvenir, lorsqu'ils sont un peu gros. Cet animal se met dans une fureur extrême, et il est très-difficile à manier, du moins sans danger.

Je fis mordre deux autres Chats égaux aux deux précédens, et je n'en médicamentai aucun. Ils furent mordus par une seule Vipere, une seule fois à la jambe. Ils guérirent tous deux et n'eurent pas de plaie sensible. Il est vrai qu'ils ne commencerent à se servir un peu de la jambe qu'au bout de 20 heures; et ils parurent entierement guéris au bout de 3 jours.

Deux autres Chats beaucoup plus gros furent également mordus à la jambe. Aucun ne fut médicamenté, aucun ne mourut. Au bout de 16 heures, ils mangeoient un peu, et se servoient déja de leurs jambes, quoique non pas très-bien. Au bout de 30 heures ils paroissoient entierement guéris.

A peine le Chat est-il mordu par la Vipere, qu'il ne se

sert

ſert plus de la jambe mordue. Il reſte couché d'autant plus longtems que la maladie eſt plus grande; il ne mange et ne boit que lorſque la maladie devient moindre, et alors il guérit certainement.

Expériences ſur le Chiens.

Il ne reſte plus qu'à expérimenter ſur les Chiens la morſure de la Vipere, et l'alkali volatil fluor, qui ne s'eſt pas trouvé utile aux Chats. Le Chien a beaucoup de rapport avec l'homme même, et c'eſt de tous les animaux celui qui paroît le plus ſuſceptible de paſſions. Il l'eſt certainement plus que le Chat, et que les autres animaux, que nous avons fait mordre juſqu'ici par les Viperes. Il en eſt de toute taille, et l'on peut en avoir de ſi gros, qu'il ne différeront pas beaucoup à cet égard, de l'homme adulte.

Les effets de la morſure de la Vipere ſur les Chiens peuvent donner de grandes lumieres pour juger de la morſure de la Vipere ſur l'homme même.

Je fis mordre deux Chiens de groſſeur médiocre une ſeule fois à la jambe. J'en médicamentai un de deux en deux heures, et je lui fis évaler autant de fois l'alkali volatil. Ils ne moururent ni l'un ni l'autre, quoique la jambe eût enflé à tous les deux. Celui qui ne fut pas médicamenté n'eut aucune plaie, et guérit au bout de 4 jours; celui qui le fut, eût une grande plaie, et ne fut guéri qu'au bout de dix jours.

Je fis mordre deux autres Chiens beaucoup plus petits. L'un fut médicamenté, l'autre ne le fut pas. Ils moururent tous deux en moins de 3 heures. Les jambes étoient un peu enflées et livides.

On m'apporta deux gros Chiens, et je me figurai, qu'ils ne mour-

mouriroient pas, quoique non médicamentés, je les fis donc mordre à l'ordinaire à la jambe, une ſeule fois. L'un eût à peine une maladie ſenſible, l'autre n'eut point de plaie ſenſible, mais ſa jambe enfla très-fort, et il ne fut guéri qu'au bout de 6 jours.

Je fis mordre deux autres gros Chiens par une ſeule Vipere, une ſeule fois à la jambe, comme ci deſſus. Je ne les médicamentai pas. L'un guérit au bout de 2 jours; l'autre au bout de 6.

Ou peut déduire des expériences faites juſquici ſur les Chiens...

I. Que les plus petits meurent communément tous de la morſure de la Vipere.

II. Qu'il n'en meurt communément aucun des plus grands.

III. Qu'il en échappe, et qu'il en meurt quelques uns des médiocres.

IV. Que l'alkali volatil ne paroît être un remede ni aſſuré, ni utile contre la morſure de la Vipere.

Expériences ſur les Grenouilles.

Il me reſtoit à éprouver le venin de la Vipere ſur les Grenouilles. J'avois opéré jusqu'ici ſur des animaux à ſang chaud; il convenoit de faire auſſi quelques expériences ſur les animaux à ſang froid.

Je fis mordre douze Grenouilles par autant de Viperes, une ſeule fois à la jambe. J'en médicamentai ſix, et non les autres. Deux des premieres moururent au bout de 20 heures, les quatre autres eurent les jambes enflées et un peu livides, mais elles guérirent. Des ſix non médicamentées, trois moururent au bout de 5. heures. Des trois qui ſurvécurent, l'une eut la jambe enflée et livide, les deux autres ne parurent pas même avoir reçu aucun mal.

Ces

Ces résultats ſont encore trop vagues et en trop petit nombre, pour qu'on puiſſe en tirer des conſéquences certaines.

Je fis donc mordre douze autres Grenouilles. Six furent médicamentées, ſix ne le furent pas. Je renouvellai l'alkali volatil ſur les jambes, d'heure en heure, et j'en faiſois avaler à chaque fois. Toutes ces ſix moururent avant l'eſpace de 4 heures, et une entr'autres au bout de vingt minutes. Des ſix non médicamentées, quatre moururent au bout de 6. 10. 12. 20. heures; la cinquieme eut à peine quelque ſigne de maladie, et la ſixième étoit guérie deux jours après.

Je répétai cette expérience ſur douze autres Grenouilles, et je les fis mordre de la même maniere par une ſeule Vipere, une ſeule fois à la jambe. Six furent médicamentées d'une heure à l'autre, et avalerent de l'alkali volatil à chaque fois. Les autres ſix n'eurent point de remede. Il mourut cinq des premieres, et la ſixième eut à peine quelque ſigne de maladie. Des ſix non médicamentées il en mourut trois, et les trois autres furent guéries au bout de deux jours.

Après tout ce la, il paroît qu'on ne peut pas douter de l'inutilité de l'alkali volatil fluor; et il eſt très-probable que etant donné intérieurement aux Grenouilles, au lieu de diminuer la maladie que leur cauſe le vénin de la Vipere, il l'augmente. Il eſt certain du moins que l'animal meurt plus facilement dans ces circonſtances.



CHAPITRE III.

Des effets de la morſure d'une, ou de pluſieurs Vipères, ſur la même partie de l'animal, ou ſur deux parties ſemblables du même animal.

NOus n'avons parlé juſqu'ici que des effets du vénin de la Vipere ſur les animaux mordus par une ſeule Vipere, une ſeule fois, à une ſeule partie. Il nous reſte à parler des animaux mordus à pluſieurs repriſes, ou morſures, par une, ou par pluſieurs Viperes en différentes parties.

Il eſt naturel de penſer qu'une Vipere qui mord pluſieurs fois le même animal doit produire en lui une maladie d'autant plus grave. Après avoir vu dans la premiere partie de cet Ouvrage que le vénin de la Vipere eſt une humeur qui ſe ſépare des fluides de cet animal, et qui s'arrêtte dans une veſicule ou glande, et que cette humeur eſt toujours vénéneuſe en ſoi, toutes les fois qu'elle eſt introduite par quelque bleſſure dans le corps des animaux, principalement à ſang chaud; on ne ſauroit douter de cette vérité, ni de la fauſſeté abſolue de l'hypotheſe de M. Charas, qui prétendoit que le vénin de la Vipere n'eſt autre choſe que la rage de cet animal, qui altere la ſalive, et les autres humeurs de ſa gueule, au point d'en faire un vénin puiſſant, comme on l'obſerve dans la bave du Chien enragé.

La véſicule du vénin eſt de plus conſtruite de telle maniere, que le vénin n'en peut ſortir tout à la fois, en une ſeule morſure, quelque grande qu'elle ſoit, et quelque irritée que puiſſe être la Vipere. On verra la deſcription de cette véſicule avec celle de la glande dans la III. Partie de cet Ouvrage. Il

étoit

étoit donc important d'examiner les effets et les maladies produites par plusieurs morsures, quoique d'une seule Vipere. On a divers exemples de personnes mordues à plus d'une reprise par la même Vipere. Et quoique ce cas là ne soit pas le plus fréquent, il ne laisse pas que d'arriver de tems en tems.

Il est non seulement très-important d'examiner ce que peuvent faire les morsures redoublées de la même Vipere sur la même partie de l'animal; mais il importe également de voir les effets de ce vénin sur les différentes parties du même animal.

On sait que l'animal est formé d'organes et de parties diversement organisées. Il est de ces parties qui ont des vaisseaux et des nerfs, sans avoir de muscles; il en est d'autres qui ont des vaisseaux, des nerfs, et des muscles; mais en différentes quantités, et diversement distribues: il en est qui n'ont point de nerfs, et qui ont à peine quelques vaisseaux déliés et capillaires, si tant est qu'elles en aient. Il est très-naturel d'imaginer que les effets du vénin de la Vipere sur des parties de l'animal si différentes, doivent être totalement différens, et que la même quantité de vénin qui sera portée sur la blessure faite à un animal peut lui procurer ou une légere maladie, ou la mort, ou rien du tout. En un mot, il m'a paru que dans une matiere aussi importante, on ne doit rien laisser en arriere.

Il y a encore le cas, bien que je le croie très-rare, où plusieurs Viperes ensemble mordent la même partie, ou différentes parties de l'animal. Quelque rare que soit cet accident il n'est pas impossible; et ce n'est pas une chose extraordinaire, de trouver plusieurs Viperes réunies ensemble en certaines saisons. Un homme qui n'y auroit pas pris garde pourroit en passant par dessus risquer d'être mordu par plus d'une; et j'ai connu un chercheur de Viperes qui fut mordu à la main par deux en même tems, et qui pouvoit l'être par beaucoup plus de deux, par-

ce qu'elles étoient plusieurs ensemble dans une boëte d'où elles sortirent.

Cependant ces exemples d'animaux mordus par plusieurs Viperes pourront facilement être rapportés avec peu de différences aux cas de morsures redoublées de la même Vipere, soit sur la même partie, soit sur différentes parties d'un animal.

J'ai dit plus haut, que j'avois trouvé par expérience, que les effets du vénin sont beaucoup plus uniformes entr'eux, lorsqu'au lieu de faire mordre les animaux par les Viperes, on glisse dans leurs parties le vénin en pressant avec un doigt la vésicule qui le contient, tandis qu'avec un autre, on enfonce dans l'animal la dent de Vipere. J'ai souvent employé cette méthode dans le cours de mes expériences, surtout avec les moineaux et les pigeons. Par cette méthode on peut non seulement piquer la même partie de l'animal avec toute certitude, mais le même point, la même fibrille. L'on peut encore si l'on veut, s'assurer s'il y a du vénin dans la vésicule, ou s'il est suspect, et altéré.

La plus légere pression qu'on fasse sur la vésicule suffit pour faire paroître sur la pointe de la dent une goutte imperceptible de vénin, et sa couleur transparente décide de son activité et de sa nature.

La premiere question que j'ai cru devoir examiner ici avant tout, c'est de voir si la seconde morsure de la Vipere étoit aussi mortelle que la premiere, la troisieme que la seconde, et ainsi des autres, et combien de fois de suite la Vipere pouvoit envenimer par les morsures qu'elle faisoit aux animaux. Je pris une Vipere de grosseur médiocre et très-vive, et sans l'irriter beaucoup je lui fis mordre une seule fois un pigeon à la jambe. Le pigeon mourut au bout de 12. minutes. Un moment après qu'elle eut mordu le premier pigeon, je lui en fis mordre un

ſecond, un troiſième, un quatrième, un cinquième, un ſixième et un ſeptième à la même partie. Le ſecond mourut au bout de 18. minutes; la troiſième au bout de 16. le quatrième au bout de 52. le cinquième au bout de 20 heures le ſixième eut à peine quelques ſignes de maladie; le ſeptième n'en eut abſolument aucun.

J'ai répété pluſieurs fois la même expérience, elle m'a donné des réſultats quelque peu différents. J'ai trouvé quelques Viperes, ſurtout des plus groſſes, qui pouvoient tuer jusqu'à dix, ou douze pigeons. Et ſi elles ſont fort irritées dans les premieres morſures, les dernieres ſont moins dangereuſes, ainſi que je m'en ſuis aſſuré par des expériences réitérées.

C'eſt donc une vérité de fait, et que j'ai éprouvée pluſieurs fois, que les premieres morſures redoublées d'une même Vipere ſont preſque également dangereuſes, et que la Vipere plus irritée occaſionne par ſa morſure une maladie plus grave.

Cette derniere vérité pourroit en quelque façon expliquer les expériences trompeuſes de Charas ſur le vénin de la Vipere. Il étoit d'avis contre le fameux Redi, comme on l'a vu plus haut, que le vénin de la Vipere ne conſiſtoit que dans la rage de cet animal, et il fit un grand nombre d'expériences pour ſoutenir ſon hypotheſe.

Il eſt naturel de penſer que la Vipere plus irritée devoit produire une plus grande maladie, et que moins irritée, elle en devoit produire une moindre. Mais pour tirer quelque conſéquence certaine de cette obſervation, il auroit d'abord fallu s'être aſſuré ſi le degré de la maladie, ou l'intenſité du vénin étoit en proportion de la rage de l'animal: Expérience très-difficile, et peut être impoſſible à bien faire; et ce n'auroit peut être pas été encore aſſez, parce qu'enfin ce pouvoit être une condition accidentelle, et non la vraie cauſe du phénomene.

Cha-

Charas qui ignoroit la véritable cauſe de la plus grande intenſité de la maladie dans les cas de l'irritation de la Vipere ſe trompa dans ſes conſéquences. Il n'eſt pas ſurprenant qu'en pareil cas le phyſicien prenne pour la cauſe d'un effet les circonſtances qui l'accompagnent.

Il y a trois raiſon pour que la morſure de la Vipere irritée ſoit plus dangereuſe que celle de la Vipere qui ne l'eſt pas. La premiere c'eſt que quand la Vipere eſt plus irritée elle enfonce ſes dents plus profondément dans l'animal; la ſeconde, c'eſt qu'elle les y tient plus longtems; la troiſieme c'eſt que ſans lâcher la partie mordue, elle continue à contracter les muſcles qui compriment la véſicule du vénin.

Quand on eſt accoutumé depuis quelque tems à faire mordre des animaux par des Viperes, il n'eſt pas difficile de s'appercevoir de la vérité de la premiere raiſon, et quelque fois même on obſerva que la dent de la Vipere perce la peau des Quadrupedes un peu gros avec beaucoup de difficulté, ou ne la perce que mal, ou ſeulement en partie. Toutes mes expériences m'ont fait voir qu'en général la maladie eſt d'autant plus grave, que la dent s'eſt inſinué plus profondément dans la peau, et dans les autres parties de l'animal.

La même obſervation démontre auſſi la vérité de la ſeconde raiſon. L'on voit ſouvent que quand la Vipere eſt très-irritée, elle ne lâche priſe que difficilement et tard, et l'on diroit même qu'elle trouve de la difficulté à retirer ſes dents. Dans ce cas, il eſt facile de voir, que la dent non ſeulement empêche le vénin pendant tout ce tems d'être rejetté avec le ſang qui ſort naturellement des bleſſures; mais encore, qu'elle en facilite l'union et le mélange avec les fluides de l'animal.

La troiſieme raiſon eſt encore plus forte que les deux autres. On a vu qu'il faut pluſieurs morſures de Vipere pour bien

bien vuider la véſicule de ſon vénin. On a vu que les premieres morſures de la Vipere ſont preſque d'une égale activité, parcequ'il ſort preſque une égale quantité de vénin. La ſtructure cellulaire de la véſicule ne permet pas qu'elle ſe vuide facilement, ni tout d'un coup. Quand la Vipere tient longtems ſerré entre ſes dents un animal, et qu'elle eſt très-irritée, elle continue viſiblement de contracter les muſcles de la machoire. Les muſcles qui entourent la véſicule ſe relâchent et ſe contractent ſans interruption, enſorte que dans ces cas-là on peut évaluer la morſure de la Vipere, non pas à une ſeule morſure, mais à pluſieurs; et cela peut aller au point que la Vipere ſe trouve enſuite ſi épuiſée de vénin, qu'elle ne puiſſe tuer même un petit animal.

On a vu que les premieres morſures de la Vipere ſont preſque toutes de la même activité, et qu'il n'y a que les dernieres qui donnent des differences très-marquées; et nous avons expliqué la raiſon de ces divers phénomenes.

Il eſt naturel de ſe perſuader d'après ce que nous avons dit juſqu'ici, que la maladie produite par la Vipere doit être plus grave et plus dangereuſe ſi la Vipere a mordu pluſieurs fois le même animal. J'ai vérifié ce fait par des éxpériences dont je me diſpenſerai de donner ici le détail, parce qu'il feroit trop long, et que d'ailleurs il ne paroît pas qu'il fût tres-utile.

Pour me bien aſſurer de ce fait, j'ai eu l'attention de me ſervir d'animaux de la même eſpece, de la même groſſeur, que je faiſois mordre par des Viperes égales. Je me ſervois plus ſouvent de ma méthode ordinaire, et les réſultats étoient encore plus uniformes. Lorſque le nombre d'expériences n'eſt pas grand, les réſultats peuvent être équivoques, parce qu'il eſt très difficile que les circonſtances ſoient parfaitement les mêmes. Non ſeulement elles peuvent différer par la quantité de vénin qui re-

ſte

ſte dans la bleſſure de l'animal, et qui peut toujours varier plus ou moins; mais encore parce qu'il eſt très-difficile de piquer les mêmes fibres et les mêmes vaiſſeaux de l'animal. On obſerve donc en effet des variations; mais dans le grand nombre des expériences, les circoſtances ſe compenſent mutuellement, et il ſe trouve une aſſez grande variété de faits, pour qu'on ne coure aucun riſque de ſe tromper. Tels du moins m'ont parus les réſultats que j'ai obtenus.

Une nouvelle recherche à faire, c'eſt de ſavoir ſi la maladie ſera égale, ſoit qu'on faſſe mordre par la Vipere une ſeule partie pluſieurs fois, ou deux parties différentes; pourvû que le nombre des morſures ſoit égal.

Cette nouvelle recherche m'a couté auſſi un très-grand nombres d'expériences, que j'ai été obligé de faire dans les mêmes circonſtances, en variant, ſeulement la partie mordue.

J'ai fait mordre non ſeulement des oiſeaux, mais encore un grand nombre de Quadrupedes. Je les faiſois, mordre aux jambes, aux mêmes endroits. Je comparois ceux qui étoient mordus aux deux jambes avec ceux qui ne l'étoient qu'à une ſeule, pourvû que le nombre total des morſures fût le même pour chaque animal,

J'ai obtenu encore ici des réſultats plus ou moins conſtants: il m'a fallu multiplier les expériences jusqu'à ce qu'il m'ait paru que je pouvois avancer avec beaucoup de probabilité les deux vérités ſuivantes.

I. Que l'animal meurt plus facilement s'il eſt mordu un égal nombre de fois dans deux parties, que dans une ſeule.

II. Que la partie qui a reçu ſeule autant de morſures que les autres enſemble eſt ſujette à une maladie externe beaucoup plus conſiderable.

J'entends par maladie externe l'enflure qui ſe fait à la partie

mor-

mordue; la couleur livide et noire de la peau et du ſang, et la plaie qui ſe forme peu de tems après. Ces ſymptômes ſont certainement plus graves dans la partie mordue pluſieurs fois, quoiqu'il ſoit de fait que les animaux meurent plus tard, et qu'il en meure moins, comme on le verra dans la ſuite. Il eſt vrai auſſi que ces réſultats ne ſont tels, que dans le cas où les animaux ne meurent pas ſubitement; parcequ'autrement il n'y a pas aſſez de tems pour que le vénin altere notablement les parties externes; au point que ſi la mort arrive peu après la morſure de la Vipere, à peine y a-t-il des ſignes certains de la maladie.

Avant d'examiner les effets de la morſure de la Vipere ſur les différentes parties d'un animal, qu'il me ſoit permis de rapporter les réſultats de beaucoup d'expériences que j'ai faites ſur divers animaux que j'ai fait mordre à pluſieurs repriſes et par pluſieurs Viperes: j'ai mis en uſage dans tous ces cas l'alkali volatil fluor, ou ſimplement appliqué à la partie mordue, ou donne encore intérieurement. Ces nouvelles expériences ſerviront à démontrer toujours de plus en plus l'inutilité de l'alkali volatil, et combien peu l'on doit eſperer de ce remede.

Je fis mordre ſix poules par ſix Viperes ſéparément. Chaque poule fut mordue par une ſeule Vipere, mais à deux repriſes. Trois furent ſimplement médicamentées, trois ne le furent point. Les trois qui le furent moururent au bout de 3. 5. 6. heures. Les trois autres moururent au bout de 3. 9. 12. heures.

Je fis morde ſix autres poules par douze Viperes. Chaque poule fut mordue à deux repriſes par deux Viperes aux deux jambes. Je les médicamentai toutes ſix, et leur fis avaler de l'alkali volatil. Elles moururent toutes en moins de 7 heures. Une d'elles mourut en moins de 27 minutes.

Douze autre poules furent mordues aux deux jambes,

deux fois à chaque jambe, et chaque poule par deux Viperes. Six ſeulement furent médicamentés, et avalerent de l'alkali volatil. Il n'en mourut que neuf; cinq des médicamentées, et quatre des autres. Deux de celles ci ne moururent qu'au bout de 43 heures. Les cinq médicamentées moururent dans l'eſpace de 7 heures.

Le réſultat de ces dernieres expériences, bienqu'il ne ſoit pas conforme à ceux des deux précédentes, n'eſt pas moins vrai pour cela: ce qui démontre combien ces ſortes d'expériences peuvent différer entr'elles, par des circonſtances qui varient d'une fois à l'autre, et qu'on ne connoit pas toujours. La circoſtance qui peut influer le plus, c'eſt que les Viperes n'ont pas toujours la même quantité de vénin, qu'elles ſont plus ou moins vigoureuſes à mordre et à exprimer le vénin de leur véſicule; et dans le cas dont je parle, il y a de plus l'effet de la ſaiſon plus ou moins froide. J'ai commencé mes expériences en ſeptembre, et je les ai continuées plus ou moins jusqu'à la fin de janvier ſuivant. J'en ai fait encore quelques unes en fevrier, mars, et avril, et j'ai trouvé une différence ſenſible dans ces différens tems. Pendant le grand froid elles étoient ſi foibles qu'il y avoit de la difficulté à les obliger à mordre, et leurs morſures étoient trés-peu dangereuſes.

Je ne veux pas négliger de rapporter ici une expérience que je fis dans le mois de janvier, et qui me fit ſoupçonner que l'alkali volatil pourroit quelque fois être un remede contre le morſure de la Vipere.

Je fis mordre ſix poules à la jambe. Chaque poule par trois Viperes; et chaque Vipere mordit trois fois ſucceſſivement. Je les médicamentai toutes ſix pluſieurs fois, et je leur fis avaler pluſieurs fois l'alkali volatil fluor. Elles eurent toutes la maladie, mais très-legere, et elles guérirent en peu de jours.

Il

Il etoit resté par hazard dans la même boite 18 autres Viperes entierement semblables aux 18 dont je viens de parler. Voyant qu'au bout de 14 heures aucune des six poules n'etoit morte, et qu'elles n'avoient qu'une légere maladie, je m'avisai de faire mordre six autres poules dans les mêmes circonstances que les précédentes, chacune par trois Viperes, et à trois morsures par Vipere à la mème jambe. Je n'en médicamentai aucune; et il n'en mourut qu'une seule après le sixième jour. Deux furent à peine malades; et les trois autres étoient guéries le troisième jour. On voit clairement par cette expérience, que les six poules médicamentées n'ont pas été guéries par l'alkali volatil; mais qu'elles ne sont pas mortes, à cause du peu d'activité, et de vigueur des Viperes mêmes.

La poule non médicamentée qui mourut, ne prouve rien en faveur de l'alkali volatil, parceque c'est une seule sur six, et parcequ'elle ne mourut qu'au bout de six jours; ce qui prouve évidemment que si le vénin eût été en quantité un peu moindre, elle ne seroit point morte du tout: l'on a vu cidessus que mille accidens peuvent faire varier ce plus ou moins de vénin, soit dans la Vipere qui mord, soit dans l'animal qui le reçoit.

Par cette même raison, je me suis fait une loi dans presque tout le courant de mon Ouvrage, de faire les expériences en regard, et de ne comparer entr'elles que celles qui ont été faites dans le même tems, et dans les mêmes circostances.

Je dois avertir ici mes lecteurs d'un accident que j'ai observé relativement aux dernieres Viperes, dont je m'étois servi. La saison étoit très-froide, et quoique la température de ma chambre fût à 12 degrés au dessus du terme de la glace, les Viperes étoient fort paresseuses et engourdies. Je crus leur redonner de la vigueur en les réchauffant. Elles étoient dans mon laboratoire

depuis plus de ſix heures dans une boite percée de pluſieurs trous. Je mis la boite ſur un bain de ſable, dont la chaleur à la ſuperficie n'étoit que de 20 degrés. Au bout de deux minutes je trouvai mortes les 18 Viperes qui étoient dans la boite. Le même accident m'eſt arrivé deux autres fois, dans des circoſtances à peu près ſemblables, dans le même mois.

Expériences ſur les Cochons d'Inde mordus à pluſieurs repriſes, et par pluſieurs Viperes.

Je fis mordre deux Cochons d'Inde très-gros à la jambe, à trois repriſes par deux Viperes. L'un fut médicamenté, l'autre ne le fut pas. Ils moururent tous deux. Le premier au bout de deux jours; le ſecond au bout de 32 heures.

J'en fis mordre quatre autres auſſi gros que les deux précédens, chacun à la jambe par trois Viperes, et à trois repriſes. Deux furent médicamentés, et avalerent de l'alkali volatil, les deux autres n'eurent aucun ſecours. Tous quatre moururent en moins de deux jours.

Une autre fois j'en fis mordre de la même maniere quatre autres auſſi gros que les premiers. Je n'en médicamentai aucun. Il en mourut un ſeul, après le cinquiéme jour.

Douze autres, mais très-petits, furent mordus comme tous les autres. Six furent médicamentés, et avalerent de l'alkali volatil. Je ne fis rien aux ſix autres. Ils moururent tous les douze en 20 minutes.

Deux jours après, j'en fis mordre douze autres, petits comme les douze précedens. Ils furent mordus chacun par deux Viperes, à trois repriſes chacun aux deux jambes: ſix furent médicamentés, ſix ne le furent pas. Ils moururent tous douze en deux heures; un des médicamentés mourut en ſept minutes, et deux de ceux qui ne le furent pas, en 14.

Ces

Ces expériences sur les Cochons d'Inde présentent encore au premier coup d'oeil l'inutilité de l'alkali volatil, comme elles font voir d'ailleurs que dans cette même espece, les animaux plus petits meurent plus facilement que les gros, et qu'ils meurent d'autant plustôt, et plus certainement, que le nombre de morsures de la Vipere a été plus grand.

Expériences sur les Lapins mordus à plusieurs reprises et par plusieurs Viperes.

Je fis mordre quatre Lapins médiocres, quatre fois chacun, à la jambe, par deux Viperes. J'en médicamentai deux, et non les deux autres. Je fis avaler de l'alkali volatil de deux en deux heures aux deux premiers, et je renouvellai aussi souvent leur pansement. Ils moururent tous quatre. Les deux médicamentés en 18 heures, et les deux autres au bout de trois jours. Dans tous la maladie fut grave, et la jambe enfla très-fort.

Je fis mordre quatre autres Lapins fort gros, chacun par deux Viperes, à deux reprises, à la jambe. Deux furent médicamentés, deux ne le furent pas. Les deux médicamentés ne moururent pas, mais il resterent malades, et avec des plaies ouvertes, pendant 20 jours et plus. Des deux non médicamentés, il en mourut un le troisième jour, et l'autre fut guéri le dixième jour.

Je fis mordre douze Lapins de grosseur moyenne. Chacun fut mordu à la jambe par deux Viperes à trois reprises chacune. Six ne le furent pas; il en mourut quatre des premiers, et cinq des autres.

Ces résultats ne sont cependant ni assez uniformes, ni en assez grand nombre pour nous mettre en état de prononcer sur l'alkali volatil. J'ai donc cru devoir faire de nouvelles expériences.

Je

Je fis mordre, comme cideſſus, douze autres Lapins un peu plus petits que les douze, dont je viens de faire mention. Six furent médicamentés, et avalerent de l'alkali volatil. Je ne fis rien aux ſix autres. Les ſix premiers moururent tous; des ſeconds il en mourut cinq. Le ſixième eut à peine de maladie ſenſible.

J'etois curieux de voir s'il y avoit une différence ſenſible entre les effets du vénin de la Vipere ſur les animaux mordus plus ou moins de fois, par plus ou moins de Viperes. A cet éffet, je fis mordre ſix Lapins médiocres chacun par une ſeule Vipere, une ſeule fois à la jambe. Six autres Lapins furent mordus à la jambe par deux Viperes, qui mordirent chacune deux fois de ſuite. Six autres furent mordus chacun par deux Viperes, mais chaque Vipere mordit quatre fois; et ſix autres furent mordus par trois Viperes, qui mordirent chacune quatre fois la jambe.

Des ſix premiers il en mourut trois; et les trois autres furent médiocrement malades. Des ſeconds il en mourut cinq, et le dernier eut une grande maladie. Les troiſièmes moururent tous en moins de 43 heures. Les quatriemes moururent tous en moins de 20 heures.

Expériences ſur les Chiens mordus à pluſieurs repriſes, et par pluſieurs Viperes.

Je fis mordre deux Chiens petits et jéeunes à la jambe par deux Viperes, et deux fois par chacune: l'un fut médicamenté, et avala de l'alkali volatil. L'autre reſta ſans remedes. Tous deux moururent dans l'éſpace de 13 heures.

Je fis mordre deux autres chiens plus gros de moitié, comme cideſſus, par deux Viperes à deux repriſes. L'un fut mé-

médicamenté ; et non pas l'autre. Tous deux guérirent. Le médicamenté au bout de 26 jours, l'autre au bout de 10.

J'en fis mordre quatre autres, mais fort gros, comme les deux précédens. Je les fis mordre chacun par trois Viperes, et chaque Vipere mordit trois fois. Deux furent médicamentés, deux ne le furent pas. Il mourut un ſeul des médicamentés, au bout de 6 jours. Les autres furent très-malades, et eurent de grandes plaies.

On m'apporta deux chiens très-gros et bien nourris. Je les fis mordre chacun à la jambe par quatre Viperes bien irritées. Chaque Vipere mordit quatre fois au moins. Je ne médicamentai ni l'un ni l'autre de ces chiens, à cauſe de la difficulté qu'il y avoit à le bien faire, ſans riſquer d'être mordu. Tous deux guérirent en moins de 10 jours. Ils eurent plaies, tumeur et lividité. Au bout de deux jours ils commencerent à boire, et au bout de trois à manger.

A peine les animaux, et ſurtout les chiens et les chats ont ils été mordus par la Vipere, et ſont-ils en liberté, qu'ils s'étendent par terre ſur la partie qui n'a pas été mordue, et ſe tiennent fort tranquilles dans cette ſituation, juſqu'à ce qu'ils ſoient guéris. Dès qu'ils commencent à boire et à manger, c'eſt un ſigne preſque aſſuré qu'il guériſſent. Les chats ſont encore moins avides d'alimens que les chiens. J'en ai vu qui n'ont mangé qu'après pluſieurs jours de maladie.

Pour avoir un nombre ſuffiſant d'expériences ſur les chiens, je m'en procurai ſix petits qui paroiſſoient de la même eſpece, de la même groſſeur, &c. je les fis mordre tous à la jambe, chacun par trois Viperes, et chaque Vipere mordit trois fois. Trois furent médicamentés, trois ne le furent pas. Les trois médicamentés moururent tous. Il en mourut deux des autres, et le troiſième eut une grande maladie, et une grande plaie, et ne guérit qu'au bout de 15 jours.

Ne voyant aucun avantage à donner de l'alkali volatil aux chiens contre la morſure de la Vipere, j'ai cru devoir ſuivre mes expériences ſur d'autres genres d'animaux.

Expériences ſur les Chats.

Cet animal réſiſte extrêmement à la morſure de la Vipere. Ce n'eſt pas que le vénin de la Vipere ſoit innocent pour lui, comme il l'eſt pour d'autres animaux; mais c'eſt qu'il meurt plus difficilement que les autres.

Je fis mordre un chat de groſſeur moyenne, par deux Viperes à la jambe. Chacune mordit deux fois. Je ne le médicamentai pas. Sa jambe enfla, mais pas beaucoup. Il reſta couché ſur le ventre tout le tems de la maladie. Il but au bout de 36 hueres, et mangea au bout de 52. Le quatrième jour il etoit entierement guéri.

Je le fis mordre à l'autre jambe par trois Viperes. Chacune mordit deux fois. Je ne le médicamentai pas. Il vomit pluſieurs fois au bout de 6 heures, et au bout de 30. Il but au bout de 42, et mangea au bout de 3 jours. Le cinquiéme jour il ètoit guéri.

Je choiſis un autre chat ſemblable au premier; je le fis mordre per quatre Viperes; chacune le mordit quatre fois à la jambe. Je ne le médicamentai pas. Il enfla beaucoup, vomit pluſieurs fois, et ne mangea qu'au bout de 6 jours.

Deux jours après, je le fis mordre par quatre autres Viperes à l'autre jambe. Il eut une grande maladie. Il vomit ſouvent. Il mangea au bout de cinq jours. Le huitiéme jour il étoit guéri.

Je pris un autre chat encore plus gros que les autres, et très-farouche. Je le fis mordre par ſix Viperes bien irritées.

Cha-

Chacune le mordit plusieurs fois. Une des Viperes y laissa ses dents: Elle ne pouvoit lâcher prise, ce qui m'obligea à la tirer si fort que ses dents canines se casserent. Le Chat étoit dans la plus grande fureur; mais à peine fut il en liberté, qu'il devint doux et facile. Il se posa sur le ventre comme avoient fait les autres; Il vomit de tems en tems, et ne commença à manger qu'après le cinquiéme jour. Il resta malade encore deux jours, et guérit enfin.

Il étoit tout à fait superflu du donner l'alkali volatil aux Chats, qui ne meurent pas, comme on voit, du vénin de la Vipere, lorsqu'ils sont d'une certaine grosseur. On a vu néanmoins que les plus petits en meurent; et il est vrai aussi que les plus gros mourroient tout de même, si on les faisoit mordre par un plus grand nombre de Viperes.

La morsure de la Vipere produit une véritable maladie dans cet animal, et la produit plus grave à proportion du nombre des morsures. Je ne saurois cependant dire précisément quel nombre de Viperes il faudroit pour tuer un Chat fort, et de plus gros. Peut être à peine y en auroit il assez de dix ou douze.

CHAPITRE IV.

Des effets de la morsure de la Vipere sur différentes parties de l'animal.

NOus avons parlé jusqu'ici des animaux mordus par une ou plusieurs Viperes, à une seule, ou à plusieurs reprises; mais à une seule partie de l'animal: savoir, à la jambe, ou tout au plus aux deux jambes. Il nous reste maintenant à voir les effets de la morsure de la Vipere sur les autres parties de l'animal. Il est facile de se figurer que les résultats seront quelque peu dif-

férens de ceux que nous avons vus jufqu'à prefent, et qu'il doit y avoir des parties dans un même animal plus, ou moins fufceptibles de vénin; mais certaines parties mordues m'ont donné des phénomenes fingulier, et imprévus.

Expériences fur la Peau.

La premiere partie de l'animal qui eft percée par la dent canine de la Vipere, et qui éprouve avant les autres l'action du vénin, c'eft la Peau. J'ai borné mes expériences à la Peau des Cochons d'Inde, et des Lapins, animaux innocens qu'on manie fans rifque. Je n'ai pas fait ufage des oifeaux, parceque leur Peau eft trop déliée pour ces expériences.

Les bleffures faites à la Peau peuvent être très-légeres et tout à fait extérieures. Elles peuvent être plus ou moins profondes, et elles peuvent enfin percer la Peau de part en part. J'ai obfervé ces trois cas dans le cours de mes expériences fur les morfures de la Vipere. J'ai vu quelque fois la dent de la Vipere prendre la Peau fi obliquement qu'elle n'etoit point entamée, ou qu'elle l'étoit tout à fait fuperficiellement. Le premier cas arrive fouvent parce que la Vipere quand elle eft irritée, mord tout ce qui fe préfente, de quelque maniere et fous quelque forme que ce foit. Le fecond cas eft beaucoup moins fréquent, et encore moins celui où elle mord la Peau fans la percer.

Ces deux derniers cas peuvent arriver à l'homme; et fa Peau peut être plus ou moins offenfée par les dents Canines de la Vipere.

Cette recherche, outre qu'elle eft curieufe, peut encore être utile dans la partique, en aidant à faire bien connoître la qualité de la maladie dans ces cas-là. Une pareille queftion bien

exa-

examinée peut servir aussi à expliquer l'action du vénin de la Vipere sur les animaux en général, ainsi qu'on le verra dant la suite.

Blessures superficielles de la Peau.

J'ai cru devoir faire en consequence les expérience suivantes. Je coupai avec des ciseaux le poil sur une portion de la Peau d'une jambe, à un Cochon d'Inde. Je frottai plusieurs fois avec une lime fine une portion de Peau d'environ un demi pouce dans les deux dimensions. La Peau étoit rouge, et l'on y voyoit une exsudation de sang presque imperceptible, et qui ne pouvoit se former en gouttes entieres. L'ayant bien essuyé, je l'arrosai avec une grosse goutte de vénin unie avec une goutte d'eau, pour le faire couler plus facilement, et s'êtendre sur toute la Peau limée.

L'animal ne parut point souffrir du tout, et à peine eut-il quelque signe sensible de cicatrice. Le jour suivant, voyant que ce Cochon d'Inde étoit sain et vigoreux, je le fis mordre par une Vipere par deux fois à une patte. Il mourut au bout de 24 minutes. Cette expérience fut répétée deux autres fois avec un résultat presque égal; et les Cochons d'Inde moururent tous deux quand ils furent mordus.

Je rasai le poil avec un rasoir à un Cochon d'Inde, sur la jambe à la partie latérale externe. La Peau étoit rouge, et il en exsudoit un peu d'humidité, qui étoit aussi rougeâtre, je mis deux gouttes de vénin sur la Peau rasée qui étoit d'environ deux tiers de pouce. L'animal ne parut point du tout incommodé, et la Peau se secha, sans former de cicatrice ni d'escarre. Etant mordu aux pattes le jour d'après, il mourut au bout de 26 minutes.

J'enlevai le poil avec de l'eau bouillante sur une partie du dos à un Cochon d'Inde. J'y fis avec la pointe d'une lancette deux incisions très-petites, et très-peu profondes. Il en sortit un peu de sang, que j'éssuyai. Je fomentai avec deux gouttes de vénin, mais sans eau, la Peau incisée. Il se forma une plaie aussi grande que le vénin s'etoit étendu, et la Peau fut consumée de la moitié de son épaisseur. Elle se couvrit de pus, et le jour d'après il s'y étoit formé une escarre. L'animal parut tout à fait guéri au bout de six jours. Le septiéme jour, je le fis mordre par une seule Vipere une seule fois à la patte, il mourut au bout de 40 minutes.

Je répétai la même expérience sur deux autres Cochons d'Inde dans les mêmes circonstances, autant du moins que j'en pouvois juger. L'effet fut exactement le même: Plaie, Peau consumée jusqu'à la moitié de sa substance, pus, escarre et guérison. Les ayant fait mordre ensuite à la patte, ils moururent tous deux en moins d'une heure.

Je voulus faire encore une expérience semblable sur un animal qui eût la Peau beaucoup moins forte que celle d'un Cochon d'Inde. Je choisis un très-petit Lapin, et avec un rasoir je lui enlevai du poil, de maniere qu'il venoit visiblement un peu de sang. J'arrosai avec deux gouttes de vénin la portion rasée qui étoit d'environ un demi-pouce; il s'y forma une véritable plaie, la Peau fut consumée toute entiere, elle se couvrit de pus en quantité, mais le Lapin ne parut pas souffrir beaucoup pour cela. Au bout de sept jours il étoit guéri. Je le fis mordre à la jambe à deux reprises par une Vipere; il mourut au bout de six heures. Je répétai sur deux autres de ces animaux la même expérience avec le même succès.

Il paroît qu'on peut déduire des experiences rapportées jusqu'ici, les vérites suivantes:

I. Que

I. Que le vénin de la Vipere applique ſur la Peau, legerement écorchée aux Cochons d'Inde, et aux Lapins, n'eſt pas mortel.

II. Qu'il ne produit qu'une légere maladie de la Peau dans les Cochons d'Inde, et une maladie un peu plus grave dans les Lapins.

III. Que cette maladie eſt circonſcripte dans cette partie de la Peau qui a été touchée du vénin.

Je voulus faire une nouvelle expérience un peu différente ſur la Peau des Cochons d'Inde. J'enlevai avec le ciſeaux les poils d'une portion de Peau d'environ un demi-pouce ſur le dos. Avec une lancette j'inciſai la Peau de maniere qu'elle ne fût pas percée de part en part, et que les inciſions ne pénétraſſent que juſqu'à la moitié ou un peu plus de l'épaiſſeur de la Peau. J'y mis deux gouttes de vénin par deſſus. Il ſe fit une plaie, qui ſuppura très-abondamment, et qui étoit auſſi grande, que la partie que le vénin avoit touché. La Peau ſe conſuma toute entiere, et ſe couvrit d'une eſcarre. L'animal ne donna aucun ſigne qu'il ſouffrit aucun mal, il mangea toujours, et guérit au bout de dix heures.

Cette derniere expérience paroît prouver que lorſque les bleſſure de la Peau ſont profondes, la maladie ou les effets du vénin ſont plus conſidérables, quoi qu'il ne ſoient pas mortels, et que la maladie ſoit limitée à la peau ſeule.

Bleſſures de la Peau dans toute ſa ſubſtance.

Je pinçai avec mes doigts la Peau de la jambe à un petit Lapin, et je la perçai cinq ou ſix fois avec une dent de Vipere qui diſtilloit du vénin. Au bout de 12 heures, il ſe forma dans la Peau un ſac ou tumeur rempli d'humeurs, à un pouce au deſ-

deſſous de la bleſſure. Le ſac étoit ſans poil, et tout écorché; il en exſudoit un peu d'humeur. L'animal mourut le cinquiéme jour.

Je répétai cette expérience ſur un Lapin auſſi petit que le premier; et je picquai la Peau pluſieurs fois avec une dent venimeuſe. Au bout de 10 heures la tumeur ordinaire ſe forma au même endroit. Le ſecond jour elle perdit ſon poil, le troiſiéme elle s'ouvrit, et l'animal mourut 4 heures après.

Je traitai de la même maniere deux autres petits Lapins et l'effet fut encore le même. Ils moururent tous deux. Il y eut une tumeur, et la tumeur s'ouvrit.

Je fis mordre par une Vipere à pluſieurs repriſes la Peau du dos d'un Cochon d'Inde. Je tenois la Peau ſoulevée au moyen d'une pince, a fin que la Vipere en mordant ne bleſſât pas les muſcles placés deſſous. En moins de deux heures la Peau devint livide aux endroits mordus. L'animal mourut au bout de 32 heures, ſans plaie ouverte. La Peau paroiſſoit gangrénée. Le ſang étoit noir, extravaſé pas tout le tiſſu cellulaire, et s'étendoit juſqu'à tous les muſcles de la poitrine, et du bas ventre.

Je répétai cette expérience avec les mêmes circonſtances ſur quatre autres Cochons d'Inde. Ils moururent tous. Aucun n'eut de plaie; mais le tiſſu cellulaire paroiſſoit gangréné, et étoit plein de ſang noir extravaſé. Ce ſang occupoit le tiſſu cellulaire de la poitrine, et du bas ventre; et il étoit en ſi grande quantité, qu'il paroiſſoit former un ſac.

Expériences ſur le tiſſu Cellulaire.

Les expériences précédentes ne regardent pas ſeulement la Peau, mais encore le tiſſu cellulaire même. Dès-que la dent pénetre la peau dans toute ſa ſubſtance, il eſt certain que le

vénin doit encore ſe communiquer au tiſſu cellulaire; d'où l'on voit que la maladie, ou les effets du vénin de la Vipere doivent être en raiſon composée des deux parties infectées du vénin, la peau et le tiſſu cellulaire. Il étoit donc néceſſaire de faire mordre le tiſſu cellulaire ſeul, pour ſavoir ce qui regarde la peau; mais ces expériences ſont aſſez difficiles à faire avec exactitude.

Je fis une inciſion à la peau d'un Cochon d'Inde, auprès de l'aine, et je fis entrer par là ſans toucher à la peau une goutte de vénin. Il ſe fit à l'aine une tumeur, qui s'accrut pendant deux jours. Le troiſiéme jour l'animal mourut. La tumeur étant ouverte, il y avoit du ſang diſſous, noir, extravaſé, et en grande quantité.

Je répétai cette expérience ſur deux autres Cochons d'Inde. L'un mourut, et l'autre ne mourut pas. Ce dernier eut à peine de tumeur ſenſible. L'autre eut une groſſe tumeur, et les mêmes ſymptomes que le premier. Deux jours après j'ouvris celui qui paroiſſoit ſain et ſans mal. Je trovai que le tiſſu cellulaire êtoit un peu enſanglanté avec quelques extravaſations d'humeurs; mais le tout légerément. Il n'y avoit aucune apparence que cet animal pût mourir du vénin. Il êtoit vigoureux, il mangeoit, couroit comme en ſanté, tandis que l'autre étoit déja tout l'oppoſé au bout de 4 heures.

Ces expériences laiſſent toujours quelque doute, que le vénin ne ſe ſoit communiqué aux parties inciſées, aux levres de la peau. Je cherchai différens moyens de faire des expériences pour ſortir de ce doute; mais je trouvai toujours des difficultés, et quelque équivoque dans les réſultats.

Après beaucoup d'épreuves, je me tins à la méthode qui ſuit.

Je coupai un grand morceau de peau ſur le dos d'un Co-

Cochon d'Inde. Je féchai bien le tiſſu cellulaire, et je mis deux gouttes de vénin par deſſus. La piece de peau emportée circulairement étoit de plus d'un pouce de diamêtre. J'étendis le vénin ſur le tiſſu cellulaire ſur un eſpace de trois lignes en rond, et également diſtant de la peau, de tous les côtés.

Le tiſſu cellulaire devint noir comme de l'encre en moins de ſix heures. Au bout de douze heures il ſe couvrit d'une eſcarre. L'animal ne mourut cependant pas, quoiqu'il eût encore l'eſcarre 22 jours après.

Je répétai cette expérience ſur ſix petits Lapins, et ſur ſix petits Cochon d'Inde. Les réſultats de mes expériences ont été quelque peu différens entr'eux.

Premierement il ne mourut aucun des deux animaux qui reçurent le vénin dans le tiſſu cellulaire. Six eurent une maladie très-conſiderable, et guérirent très-tard. Quatre eurent une légere maladie, et deux jours après il paroiſſoient guéris; et deux n'eurent pas même de ſignes certains de maladie. Je crois qu'on peut prononcer en général, que le vénin de la Vipere n'eſt pas mortel, s'il ne pénetre que dans le tiſſu cellulaire.

Expériences ſur les Muſcles.

Je dépouillai bien de leur peau, et du tiſſu cellulaire extérieur les muſcles de la jambe à un pigeon, mais de telle maniere qu'il n'en ſortit point de ſang, du moins ſenſiblement. J'inſinuai dans un muſcle une dent de Vipere remplie de vénin. Au bout d'une minute le pigeon tomba en avant, il mourut au bout de dix. Le muſcle bleſſé étoit extrêmement livide, et preſque dans toute ſa ſubſtance.

Je répétai cette même expérience ſur quatre autres pigeons. En moins de deux minutes, ils tomberent tous quatre

en

en avant, et moururent: l'un au bout de 11 minutes, un autre au bout de 17; un autre au bout d'une heure, et le quatriéme au bout de quatre heures.

Je dépouillai de la peau et du tiſſu cellulaire divers muſcles de la jambe à un lapin médiocre; et je les bleſſai pluſieurs fois avec des dents venimeuſes (*a*), de telle ſorte qu'elles entroient toutes entieres dans les muſcles. Je les bleſſai aux endroits où il ne paroiſſoit point de vaiſſeaux, du moins un peu conſidérables. 'A peine ſortit-il du ſang du muſcle, qui cependant, devint promptement livide aux endroits où il reçut les bleſſures. L'animal non ſeulement ne mourut pas; mais il ne donna pas des ſignes qu'il fût très-mal: 15 heures après, le muſcle bleſſé étoit à peine ſenſiblement altéré. Au bout de 30 heures, il ne paroiſſoit plus que la bleſſure méchanique de la peau, qui avoit été inciſée ſur le muſcle.

Je répétai la même expérience ſur un autre Lapin, dans les mêmes circoſtances que ci deſſus. Le muſcle changea un peu de couleur; mais pas extrêmement; au bout de 23 heures il ne paroiſſoit pas que l'animal eût aucunement ſouffert, et il ne lui reſtoit que la ſolution de continuité de la peau.

Je dénuai parfaitement de la peau et du tiſſu cellulaire quelques muſcles de la jambe à un Cochon d'Inde. Je plongeai une dent chargée de vénin entre les fibres, de maniere qu'il n'y eut que peu ou point de vaiſſeaux entamés. Le muſcle devint livide; mais l'animal n'en mourut pas.

Je répétai cette expérience ſur les muſcles mis à nud, dans divers autres petits animaux, comme Cochons d'Inde, et Lapins, et je trouvai que le vénin de la Vipere dans ce cas produit

V tou-

(*a*) Ces ſont les dents de la Vipere detachées de l'animal, mais encore attachées à leur veſicule remplie de vénin: J'ai deja expliqué ci deſſus la maniere dont je me prend dans ce genre d'expériences.

toujours une maladie, le plus souvent très-grave; mais qui n'est pas toujours mortelle.

Le vénin de la Vipere appliqué simplement sur les fibres musculaires est tout à fait innocent.

Il étoit question de savoir si le vénin tue lorsqu'on le met simplement sur les muscles, sans couper les fibres.

Je dépouillai de la peau les muscles de la jambe à un pigeon, et je fis ensorte que les fibres découvertes, et les vaisseaux ne donnassent point de sang en quantité sensible. L'expérience réussit bien, et les muscles dépouillés du tissu cellulaire paroîssoient bien à sec: j'étendis sur ces muscles une grosse goutte de vénin, en observant, qu'il ne se répandît pas dans les autres parties voisines. Le pigeon n'eut aucune maladie, et guérit très-promptement de la blessure.

Je préparai un autre pigeon comme ci dessus; mais je fis en sorte que les muscles saignassent un peu; et l'on y voyoit une veine qui donnoit du sang en quelque quantité. J'y appliquai le vénin: le pigeon mourut au bout de 30 heures; mais avec de légers signes d'altération dans ces parties.

Je répétai ces expériences sur les muscles de quatre autres pigeons, qui ne donnerent point de sang; aucun ne mourut ni ne parut avoir d'autre incommodité que celle de la simple incision de la peau.

Quand on sait que la plus petite quantité de vénin est capable de tuer un pigeon en peu de minutes, on ne sauroit hésiter de prononcer que le vénin de la Vipere appliqué simplement sur les fibres musculaires est tout à fait innocent.

Le vénin de la Vipere ne perd pas ſes qualites meurtrieres, même après avoir empoiſonné d'autres animaux.

J'étois curieux de ſavoir ſi le vénin de la Vipere après avoir communiqué la maladie à un animal ceſſéroit d'être vénin pour un autre animal. Pour m'en aſſurer, je découvris les muſcles de la jambe à un pigeon, et j'y fis de petites inciſions ſur les quelles je mis environ une goutte de vénin.

Je préparai auſſitôt un autre pigeon et je lui fis comme à l'autre de petites inciſions aux muſcles. Au bout de quatre minutes je mis en contact les muſcles nuds et bleſſés des deux pigeons, et je les tins de cette maniere pendant deux minutes. Aucun des deux ne mourut; le premier fut cependant très-malade, mais à peine le ſecond le fut-il.

Je découvris les muſcles à deux autres pigeons, et j'y fis des petites inciſions. Je bleſſai les muſcles de l'un avec une dent qui diſtilloit du vénin. Au bout de quatre minutes, je mis en contact les muſcles nuds des deux pigeons et les y tins pendant trois minutes; le premier pigeon mourut au bout de trois autres minutes, et le ſecond au bout d'une heure.

Je répétai cette derniere expérience ſur deux autres pigeons. Le pigeon venimé par la dent mourut au bout de huit minutes, et l'autre au bout de 18.

Par conſéquent dans tous les cas rapportés ci deſſus le vénin continue d'être tel, et ne perd pas ſes qualités meurtrieres en s'uniſſant au ſang des animaux vivans, et en excitant en eux la maladie ordinaire.

Animaux mordus à la Poitrine.

Je fis mordre par une Vipere un pigeon, une ſeule fois, à la poitrine. Je le médicamentai. Il mourut au bout de 10 minutes.

Je fis mordre un autre pigeon à la poitrine, deux fois de ſuite, par une Vipere, et je le médicamentai; il mourut au bout de deux hueres.

Je fis mordre ſix pigeons à la poitrine par autant de Viperes, deux fois chacun. Trois furent médicamentés, trois ne le furent pas. Ils moururent tous. Les trois médicamentés moururent au bout de 10. 20. et 50. minutes. Les trois autres au bout de 17 minutes, de 2, et de 4 heures.

J'en fis mordre ſix autres, trois à la poitrine, trois à la jambe, un égal nombre de fois. Tous moururent. Les trois mordus à la jambe, au bout de 10 15 et 20 minutes. Les trois mordus à la poitrine au bout de 17. 50 minutes, et 2 heures.

Ce peu d'expériences ſur les pigeons feroient ſoupçonner que les morſures à la poitrine ne ſont pas plus dangereuſes que celles à la jambe; et que ce ſeroit même le contraire. Mais les expériences ſont en trop petit nombre pour que nous puiſſions en tirer des conſéquences certaines.

Je fis mordre par une Vipere un Cochon d'Inde à la poitrine deux fois de ſuite, et le médicamentai ſur le champ. Il mourut au bout de 2 heures.

Je fis mordre par une Vipere un autre Cochon d'Inde, mais beaucoup plus gros, deux fois à la poitrine, et je le médicamentai. Il eut à l'endroit où il fut mordu une très-grande plaie, qui demeura ouverte plus de 15 jours; mais enfin il guérit.

Je fis mordre un Cochon d'Inde des plus gros à la poitrine, par une seule Vipere, à deux reprises, et je le médicamentai sur le champ. Il n'eut pas même signe de maladie. Deux jours après, je le fis mordre de nouveau par une autre Vipere, au même endroit, et il mourut au bout de 12 heures.

La peau dans les Cochons d'Inde est fort tendue, particulierement sur la poitrine. La Vipere trouve beaucoup de difficulté à la saisir entre ses dents. Et j'ai observé plusieurs fois, qu'on croit que l'animal est mordu à la poitrine, tandis qu'il ne l'est pas, ensorte qu'il faut répéter l'expérience pour s'en bien assurer.

Je fis mordre par une Vipere un petit Lapin, à la poitrine, et je le médicamentai sur le champ. Au bout de 30 secondes il tomba sur le ventre, et il fut mort en moins d'une minute.

Je fis mordre un autre Lapin semblable au précedent, à la Poitrine; je ne le médicamentai pas; il eut une petite plaie, et au bout de 3 jours, il étoit guéri.

Je fis mordre quatre Lapins à la poitrine, deux fois chacun par une seule Vipere. J'en médicamentai deux, et non pas les deux autres. Les deux médicamentés moururent, l'un au bout d'une heure, l'autre au bout de 10. Des deux autres il en mourut un au bout d'une heure. L'autre eut à peine des marques de la plaie à l'endroit mordu.

Je fis mordre à la Poitrine vers l'aile droite une poule, à deux reprises, par une Vipere: et je la médicamentai. Elle mourut au bout de 24 heures.

Je fis mordre une autre poule à la poitrine, vers l'aile droite, à deux reprises par une Vipere, et je ne la médicamentai pas. Elle mourut au bout de 9 heures.

Je fis mordre quatre poules comme les deux précédentes, et dans les mêmes circostances. Elles moururent toutes quatre en 18 heures.

Je

Je fis mordre quatre autres poules, deux comme ci dessus à la poitrine, et deux à la jambe. Le deux mordues à la poitrine moururent en moins de 10 heures. Des deux mordues à la jambe, l'une mourut au bout de 27 heures; l'autre eut une grande maladie, mais elle ne mourut pas.

Si le nombre d'expériences étoit plus grand, on pourroit en déduire, que la morsure de la Vipere à la poitrine est plus dangereuse qu'aux jambes, pour les poules; et que c'est l'opposé de ce qu'on a vu dans les Lapins, et dans les Cochon d'Inde.

Animaux mordus sur le Ventre.

Je fis mordre un Lapin sur le ventre, à deux reprises, par une seule Vipere. Au bout de 18 heures il se forma une très-grosse tumeur à l'endroit mordu. Quatre jours après elle avoit crû encore davantage. La peau avoit perdu ses poils, et elle étoit entamée, et ulcerée. L'animal ne mourut cependant qu'au bout de 20 jours.

Je fis mordre au ventre un autre Lapin semblale au premier, par une Vipere, à plusieurs reprises. Au bout de 12 heures il s'y forma une tumeur. Le poil, et l'épiderme tomberent. La tumeur étoit humide, et sanguinolente. Elle s'ouvrit au bout de 18 heures, et il se forma un ulcere de deux pouces et demi de long sur plus d'un pouce de large. L'animal n'en mourut pas; mais il fut plus de vingt jours avant d'être guéri.

J'en fis mordre deux autres, pareillement au ventre comme ci dessus. Tous deux guérirent; mais ils eurent la tumeur, et l'ulcere, qui resta ouvert plusieurs jours.

Je pris deux autres lapins aussi gros que les autres, et je les fis mordre plusieurs fois au ventre par deux Viperes. L'un mourut au bout de 26 heures. L'autre eut une plaie qui tenoit

presque

presque toute la peau du bas ventre, et il resta malade 26 jours.

Expériences sur les Intestins.

J'ouvris le bas ventre à un Lapin, et je fis mordue à deux reprises, par une Vipere, l'intestin *ileon*, à trois pouces de distance du *colon*, et je lui bandai le bas ventre le mieux que je pus. L'animal mourut au bout de 6 heures. L'intestin étoit enflammé, noir et contracté au dessous et au dessus du lieu de la morsure, à la distance de plus de six pouces; ensorte que l'alteration s'étendoit jusqu'au *colon*. Les vaisseaux *du mésentere* étoient noirs et gonflés, et le sang étoit caillé.

Je répétai cette expérience sur quatre autres Lapins, que je fis mordre aux intestins par une seule Vipere, comme ci dessus. Le résultat fut entierement analogue au premier.

Expériences sur le Foie.

Ayant ouvert le bas ventre à un Lapin, je blessai avec une dent venimeuse le lobe droit du foie, dans sa partie interne. Au bout de quelques secondes le Lapin commença à hurler, et à se tordre; et il mourut en moins de deux minutes. Tous les vaisseaux du foie étoient pleins de sang noir, et grumelé. Il en étoit de même au mésentere. Le coeur et les oreillettes étoient remplis de sang noir, mais fluide.

Je blessai en deux endroits le lobe externe du foie à un autre Lapin avec une dent venimeuse. L'animal se couva un peu; mais il n'hurla pas. Il mourut une heure après.

J'introduisis dans le lobe externe du foie à un troisieme Lapin une dent venimeuse, et je ne la retirai pas sur le champ. Ce Lapin

cria

cria comme le premier, se tordit fortement, et mourut en moins d'une minute et demie. Le sang étoit coagulé dans le foie; et l'étoit également dans le mésentere.

J'insinuai de la maniere accoutumée la dent venimeuse dans le lobe interne du foie à deux autres Lapins, et je l'y tins pendant quelque temps. Ces Lapins crierent, comme à l'ordinaire, au bout de peu de secondes, et moururent en moins de deux minutes. Le sang du foie étoit noir et coagulé; celui du coeur et des oreillettes étoit noir, mais fluide.

Je fis la même opération au lobe externe du foie à deux Lapins; mais je retirai la dent venimeuse immédiatement après l'avoir insinuée. L'un commença de hurler et de se tordre au bout de peu de secondes, et mourut en deux minutes. L'autre vécut près de deux heures. Dans le premier le sang du foie étoit tout coagulé; il l'étoit aussi dans le second, mais beaucoup moins. Dans le premier le sang des oreillettes et des ventricules étoit fluide, et il étoit coagulé dans le second.

Expériences sur les Oreilles.

Je fis mordre à deux reprises par une Vipere, l'oreille à un Lapin médiocre, vers l'extrémité ou la pointe. Au bout de 6 heures, l'oreille étoit un peu enflée; mais l'animal, étoit dispos, et mangeoit. Au bout de 4 jours il étoit totalement guéri.

Je fis mordre de même à l'extrémité de l'oreille, deux autres Lapins médiocres, chacun par une Vipere, à deux reprises. Les oreilles enflerent sensiblement; mais les Lapins étoient dispos et mangeoient. Au bout de 5 jours ils étoient guéris tous deux.

Je fis mordre vers l'extremité de l'oreille droite un autre Lapin par une Vipere, à deux reprises; je le médicamentai; l'oreil-

l'oreille enfla beaucoup, et ne fut guérie qu'au bout de 16. jours.

Je fis mordre l'oreille à un Lapin à un tiers de sa hauteur au dessus de sa base, à deux reprises, par une Vipere: à chaque trou qu'avoient faits les dents sur les deux parties opposées de l'oreille, il y avoit une goutte de sang, et à côté de celle là une petite goutte de vénin, qui bien qu'il fût en contact avec le sang, ne s'y mêloit cependant point du tout. Les trous faits par les dents étoient au nombre de 4. de chaque côté de l'oreille, en sorte que les gouttelettes de vénin étoient au nombre de 8. L'oreille enfla beaucoup, et ne fut guérie qu'au bout de 20. jours.

Il n'est point du tout difficile de rendre raison des gouttelettes de vénin sur les parties opposées de l'oreille. On sait que le vénin sort par la pointe de la dent. L'oreille d'un Lapin médiocre est moins épaisse que de la longueur d'une dent de Vipere; c'est pourquoi la pointe de la dent doit sortir à la partie opposée de l'oreille. Lorsque la Vipere retire la dent le vénin est déja parvenu jusqu'a sa pointe, d'où il est forcé de s'arrètter sur les bords du trou qui se ferme par l'elasticité de la peau de l'oreille. En sortant de l'autre côté de l'oreille la dent laisse pareillement sur le bord du trou opposé le vénin qu'elle continue de répandre. Ces gouttelettes de vénin laissées sur la partie opposée de l'oreille, je les ai observées depuis sur presque tous les autres Lapins que j'ai fait mordre à l'oreille; et j'ai vû qu'elles sont en général plus grandes à la partie par où la dent est sortie, qu'à celle par où elle est entrée, surtout si l'on fait ensorte que la Vipere ne retire pas les dents trop promptement.

Je fis mordre les deux oreilles à un Lapin, à un tiers de leur hauteur au dessus de la base. Chaque oreille fut mordue à trois reprises par une seule Vipere. Les deux oreilles enflerent

 hor-

horriblement, de près de 8 lignes vers la baſe; l'animal fut fort malade. Il ne mangea que peu, et ce ne fut encore qu'après les premiers jours. Il ne fut entierement guéri qu'au bout de 20. jours; et il étoit alors beaucoup maigri.

J'en fis mordre deux autres, au même endroit à chaque oreille, et à pluſieurs repriſes, par deux Viperes. Les oreilles au bout de deux jours étoient difformes par l'enflure. Deux autres jours après elles leur tomboient ſur le col, et pendoient chacune de ſon côté. L'un des deux Lapins mourut au bout de huit jours ayant les oreilles ulcerées et ſphacélées; l'autre guérit; mais ce ne fut qu'au bout de 28 jours.

Je fis mordre un Lapin de groſſeur médiocre, à l'oreille par une Vipere, une ſeule fois. L'oreille donna un peu de ſang, et à côté de deux trous qu'avoient faits les dents, on voyoit deux petites gouttes de vénin. Il ne fut pas médicamenté; il eut une petite inflammation et tumeur à la partie, et au bout de 30 heures il étoit parfaitement guéri.

Je fis mordre un autre Lapin auſſi gros que le précédent. Je le médicamentai ſur le champ, et lui fis avaler de l'alkali volatil. L'oreille enfla très-fort; et elle étoit livide à l'endroit où elle étoit le plus gonflée. La tumeur de l'oreille ſe maintint pendant 6. jours; et quatre autres jours après, l'animal étoit guéri.

Je fis mordre aux oreilles quatre Lapins, par autant de Viperes. Deux furent médicamentés, et deux ne le furent pas. Il n'en mourut aucun. Les oreilles enflerent médiocrement à tous les quatre, et au bout de 3. jours, ils furent tous guéris.

M'étant ainſi aſſuré que la morſure de la Vipere faite aux oreilles n'etoit pas très-dangereuſe, je ſongeai à faire mordre ces animaux par pluſieurs Viperes, à divers endroits des deux oreilles. 'A cet effet, je choiſis douze lapins de groſſeur moyenne,

et je les fis mordre tous à plusieurs reprises, à divers endroits des deux oreilles, chacun par trois Viperes. Ils eurent tous une grande maladie. Leurs oreilles enflerent extrêmement; et ils resterent malades plus de 12 jours. Trois eurent sous le menton et au col, une tumeur, ou sac enorme plus gros que la tête de l'animal et rempli d'une humeur; mais cédant à la pression. Au bout de deux jours, les tumeurs se creverent, et les oreilles s'ulcérerent. Au bout de 16 jours, ils étoient parfaitement guéris.

Expériences sur le Péricrane.

Je découvris le crane à un pigeon, en enlevant une bonne étendue de peau. Je fis quelques petites incisions sur le péricrane avec la pointe d'une lancette. Je versai du vénin par dessus, de maniere cependant qu'il n'atteignit pas aux parties voisines, et coupées. L'animal ne parut avoir souffert aucun mal, et il guérit en même tems qu'un autre que j'avois préparé pour servir de terme de comparaison, et au quel je n'avois point mis de vénin sur le péricrane.

Je répétai cette expérience sur quatre autres pigeons, avec le même succès. Aucun ne mourut; et aucun ne parut même avoir été attaqué de la maladie du vénin.

Sur les Os, et le Périoste.

Je découvris le crane à un pigeon, et j'en dépouillai une bonne partie du péricrane; je fis de petites blessures avec une lancette sur le crâne, sans cependant le percer de part en part. J'insinuai du vénin en quantité dans les blessures, et j'empêchai comme à l'ordinaire, qu'il ne se communiquât aux parties voisines.

ſines. L'animal non ſeulement ne mourut pas; mais il ne parut même avoir rien ſouffert.

Trois autres pigeons traités de la même maniere donnerent les mêmes réſultats.

Ayant découvert le *tibia* à deux pigeons, et l'ayant bien dépouillé du tiſſu cellulaire, je picquai en pluſieurs endroits avec la pointe d'une aiguille le périoſte, et l'os, et j'y répandis copieuſement du vénin par deſſus. Non ſeulement ils ne moururent pas; mais il ne paroiſſoit pas même qu'ils euſſent de maladie; et ils guérirent, comme deux autres que j'avois traités de la même maniere, mais ſans vénin, pour qu'ils ſerviſſent de terme de comparaiſon.

Je répétai cette expérience ſur deux autres pigeons dans les mêmes circoſtances; et les réſultats furent toujours les mêmes. Aucun ne mourut, aucun ne donna même le moindre ſigne de la maladie du vénin.

Je découvris le périoſte du *tibia* à ſix autres pigeons, et l'ayant piqué en pluſieurs endroits avec une aiguille, je l'humectai de vénin. Aucun des pigeons ne mourut, ni ne parut ſouffrir.

Dure mere, et Cerveau.

J'enlevai un morceau du crane à un pigeon, en ayant attention de ne pas déchirer ſenſiblement la dure mere. J'eſſuyai légerement avec de la charpie ſeche la dure mere, qui ſe trouvoit à découvert; et j'y mis une goutte de vénin par deſſus. L'animal ne mourut, ni ne parut éprouver aucune maladie du vénin. Il guérit dans le même tems qu'un autre, que j'avois préparé de la même façon, mais ſans vénin, pour ſervir de terme de comparaiſon.

Cet-

Cette expérience eut le même résultat dans deux autres pigeons traités comme ci dessus.

J'ôtai un morceau du crane à un pigeon, et j'incisai la dure mere tout autour. Je fis entrer par l'ouverture une goutte de vénin. L'animal guérit, et ne parut avoir éprouvé aucun mal du vénin.

Dans un autre pigeon, après avoir ôté la dure mere, je perçai le cerveau, mais à peu de profondeur. L'animal guérit, comme le précedent.

Un troisiéme pigeon, au quel je fis la même opération, mourut au bout de quatre heures.

Moëlle des Os.

Je coupai les *tibia* vers l'extremité infériure à deux pigeons, et j'insinuai dans l'os le long de la moëlle deux petits morceaux de bois chargés de vénin. Ils ne moururent pas, et n'eurent aucun signe de la maladie du vénin.

Je coupai les *tibia* comme ci dessus à deux autres pigeons, et j'introduisis dans la moëlle deux petits morceaux de bois bien enduits de vénin, et je les y tins pendant six minutes. Il ne parut pas qu'ils eussent même sensiblement la maladie du vénin.

Je répétai les mêmes expériences sur quatre autres pigeons dans les mêmes circostances que ci dessus. Elles eurent le même résultat dans tous, et ils guérirent, dans le même tems que deux autres pigeons qui servoient de terme de comparaison, sans vénin.

Sur la Cornée transparente.

Je piquai avec une dent venimeuse la cornée transparente de l'oeil droit à un gros Lapin. L'humeur aqueuse sortit: avec une

une autre dent venimeuſe j'égratignai d'abord, enſuite je perçai la cornée tranſparente de l'autre oeil. Au bout d'une heure je trouvai l'oeil droit rempli de l'humeur aqueuſe et entierement ſain. Au bout de 18 heures, il ſe forma un leucome ſur la cornée tranſparente de l'autre oeil, mais ſans inflammation ſenſible. Au bout de trois jours on voyoit une perle en relief ſur l'oeil gauche.

J'égratignai avec une dent bien éſſuyée la cornée d'un autre Lapin, et enfin je la perçai. Au bout de 14 heures, il y parut un nuage. Deux jours après, elle s'étoit élevée en perle.

Je jettai une goutte de vénin dans l'oeil à un gros Lapin et je l'examinai d'une heure à l'autre. Au bout de 18 heures, il me parut que la membrane *nyctitante* étoit un peu plus rouge qu'à l'ordinaire.

Je fis tomber deux gouttes de vénin ſur l'oeil ouvert à un autre Lapin; il ne s'y forma point d'inflammation.

Je fis la même expérience ſur l'oeil à un troiſiéme Lapin; et cet oeil ſe maintint toujours dans ſon état naturel.

Je répétai cette expérience ſur trois autres Lapins; et dans aucun l'oeil ne s'enflamma d'une maniere ſenſible.

Je mouillai pluſieurs fois avec beaucoup de vénin les yeux à un gros Lapin, et je lui en mis pluſieurs gouttes ſur les levres et ſur la langue. Au bout de trois heures, la membrane nyctitante paroiſſoit quelque peu rouge. Au bout de 18 heures, elle étoit dans ſon état naturel.

Je mis ſur la langue à un autre Lapin pluſieurs gouttes de vénin, et je lui en barbouillai avec un pinceau les levres et le palais. Il n'eut aucune enflure dans aucun endroit de la bouche; et il parut n'avoir rien ſouffert.

Cette expérience répétée ſur deux autres Lapins eut toujours le même réſultat. Aucune partie de la bouche n'enfla, ni ne parut enflammée.

CHA-

CHAPITRE V.

Expériences ſur la Crête, les Barbes, le Nez, et le Col des animaux.

APrès tout ce qu'on vient de voir, il me reſtoit à examiner les effets du vénin de la Vipere ſur la crête, le nez, et le col des animaux. Ces parties m'ont préſenté des phénomenes inattendus et intéreſſans; c'eſt pourquoi j'ai cru devoir en traiter à part, et avec une certaine étendue.

Expériences ſur la crête des Poules.

Je fis mordre à deux repriſes par une Vipere la crête à une poule. Il ſortit beaucoup de ſang des bleſſures que firent les dents. Au bout de 3 heures je m'apperçus que les barbes s'etoient accrues. Au bout de 6 heures elles formoient une grande tumeur ou veſſie. La poule mourut au bout de 4 jours ſans avoir mangé ni bu. La tumeur des barbes, qui n'en formoient qu'une ſeule monſtrueuſe, étoit remplie d'une humeur diſſoute et de couleur de chair; et d'un amas ou tiſſu de filamens, et de vaiſſeaux.

Je fis mordre un petit coq à la crête, par une Vipere, une ſeule fois, et je le médicamentai tout de ſuite. Il mourut au bout de 10 minutes.

Je fis mordre par une Vipere, une ſeule fois, un autre coq ſemblable au premier; et je le médicamentai. Au bout de 2 heures il avoit déja les deux barbes enflées; au bout de 22 à peine l'etoient-elles ſenſiblement; au bout de 36, une ſeule avoit encore quelques marques d'enflure; au bout de 40 heures le coq étoit tout à fait gueri. Je

Je fis mordre la crête à un gros coq, à trois reprises, par une Vipere. La crête étoit branchue, pointue, et épaisse par tout de plus de 4 lignes. Elle donna quelque peu de sang. Il y avoit de petites gouttes de vénin à côté des trous qu'avoient faits les dents. Je fis une petite blessure à la crête avec la pointe d'une lancette, et j'y insinuai un peu de vénin. Ce coq n'eut aucun signe de maladie. Deux jours après, je le fis mordre de nouveau par une autre Vipere, à deux reprises, à la crête. Au bout de deux heures, elle paroissoit un peu livide vers la base, et peutêtre plus grosse. Au bout de 3, les barbes étoient fort grossies. Au bout de 20, elles etoient monstrueuses, et livides dans toute leur étendue. Au bout de 23 elles s'ouvrirent, et le coq mourut peu de tems après.

Il n'y a pas même lieu de douter que dans le premier cas le vénin n'eût été rejetté au de hors par le sang, ce qui arrive souvent dans des cas pareils. Il est beaucoup plus difficile de rendre raison de la tumeur qui se forme aux barbes, tandis que la morsure est à la crête. J'ai cependant vû arriver aussi quelque chose de semblable dans d'autres animaux. Souvent la morsure faite à la jambe des Lapins fait naitre une tumeur, ou arrêt d'humeurs dans les parties les plus basses de la même jambe. Mais il faut continuer les expériences.

Je fis mordre à la crête une poule par deux Viperes, à deux reprises chacune. Au bout de 2 heures, une des barbes commença de se gonfler, et non pas l'autre. Au bout de 20; elles étoient toutes deux très-fort enflées, et tellement unies qu'elles ne formoient qu'un seul corps. Au bout de 36, elles étoient monstrueuses par leur grosseur et leur lividité. Au bout de 10 jours, la poule étoit guérie, le quattriéme jour, elle respiroit avec peine et en sifflant; la glotte étoit enflammée et ouverte, et la trachée artere étoit enflée.

Je

Je fis mordre à la crête une poule par deux Viperes à plusieurs reprises. Au bout de 3 minutes, la base de la crête étoit livide, et paroissoit un peu grosse. Au bout d'une heure, la couleur livide et la tuméfaction paroissoient s'être évanouies, mais au lieu de cela les barbes étoient grossies. Au bout de 3 heures une des paupieres inférieures distilloit du sang de tous ses points. Le gozier et le palais étoient noirs. Au bout de 12 heures, la poule paroissoit mourante; et les barbes étoient livides, et de grosseur monstrueuse. Elle mourut au bout de 33 heures.

Je fis mordre à la crête une poule, à plusieurs reprises, par une Vipere. A peine l'une des deux barbes se gonfla-t-elle un peu. Au bout de 36 heures ce peu de gonflement avoit disparu, mais elle respiroit mal, et en faisant grand bruit. La trachée étoit grossie et très-enflammée, même 6 jours après. Elle fut entierement guérie au bout de 10 jours.

Tous ces faits démontrent une communication immédiate des vaisseaux et des humeurs entre la crête et les barbes des poules. J'omet de rapporter le détail de toutes les expériences faites sur d'autres poules, au nombre de plus de dix mais qui se réduisent aux cas qu'on vient de voir.

Expériences sur les Barbes des Poules.

J'étois curieux de savoir ce qui seroit arrivé si j'eusse fait mordre par des Viperes, non pas les crêtes, mais seulement les barbes: savoir; si la morsure auroit été égalément dangereuse; si la tumeur auroit sauté à la crête seulement, ou si elle se seroit formée à la crête et aux barbes.

Je fis mordre par deux Viperes à plusieurs reprises les barbes à une poule. Au bout de 2 minutes elles étoient déj

groſſies et livides. Les yeux diſtilloient une grande quantité d'humeur, et étoient fermés par la membrane nyctitante altérée. En moins d'une heure les barbes étoient d'une groſſeur énorme, et toutes livides: elle mourut au bout de 5 heures.

Je fis mordre à deux repriſes par une Vipere les barbes à une autre poule. Elles s'enflerent en moins de quatre minutes; et au bout de 2 heures elles étoient très-groſſés et fort livides. La crête paroiſſoit un peu obſcure ſur les pointes et ſur les bords. La poule mourut au bout de trois jours.

Ce peu d'épreuves pourroient faire ſoupçonner que les bleſſures faites à la crête ſont moins dangereuſes que celles qui ſont faites aux barbes dans les mêmes circonſtances.

Pour m'aſſurer de cette hypotheſe, je crus devoir faire les expériences ſuivantes. Je fis mordre ſix poules, chacune à deux repriſes par une ſeule Vipere. Trois furent mordues à la crête; et trois aux barbes. Il n'en mourut qu'une des premieres, et deux des ſecondes.

Cette expérience répétée ſur ſix autres poules eut un ſucces un peu différent. Il ne mourut qu'une de celles qui furent mordues à la crête, et celles qui le furent aux barbes moururent toutes.

Ces nouvelles expériences me firent croire que ma conjecture étoit très-probable: ſavoir, que la morſure de la Vipere eſt plus dangereuſe pour les poules quand elle eſt faite aux barbes, que quand elle eſt faite à la crête.

L'accident qui arrive aux poules dont la crête eſt mordue par les Viperes ne laiſſe pas d'être ſingulier. L'action du vénin, la maladie même ſe portent ſur une partie éloignée qui n'a point été mordue. Et quand on fait mordre les barbes, le vénin ne ſaute pas à la crête, et la maladie ne ſe communique point à cette partie, et cependant la ſtructure des barbes, et de la

crê-

crête eſt la même, et les vaiſſeaux et les nerfs ſont communs à l'une et à l'autre partie.

J'avoue que ce phénomene me parut très-piquant, et digne d'être en quelque ſorte analyſé et approfondi par des recherches ultérieures.

Je commençai par faire mordre une ſeule fois par une Vipere la crête à une poule, et au bout de 15 ſecondes je lui coupai les deux barbes. Non ſeulement la poule ne mourut pas, et n'eut aucune ſorte d'altération à la crête; mais il ne parut pas qu'elle eût aucun principe de maladie du vénin.

Je fis mordre une ſeule fois la crête à une autre poule, et au bout de 15 ſecondes, je la coupai toute entiere jusqu'à ſa baſe. Les barbes n'enflerent point; et il ne parut pas que la poule eût aucun ſigne de la maladie du vénin.

Je fis mordre à pluſieurs repriſes par une Vipere les barbes à un grand coq. Six heures après, ſes deux barbes étoient horriblement groſſes. Le jour ſuivant elles l'étoient encore plus, et en outre elles étoient livides. Il guérit au bout de 13 jours.

Je fis mordre à pluſieurs repriſes, par deux Viperes les barbes à un autre coq très-grand. Au bout de 10 minutes je les lui coupai. Le jour ſuivant il mangeoit et paroiſſoit ſain, et au bout de 3 jours, il étoit entierement guéri.

Je repétai ces expériences ſur les barbes de ſix autres coqs que je fis mordre chacun à pluſieurs repriſes par deux Viperes. Je leur coupai les barbes à tous; mais à divers intervalles: j'en coupai au bout d'une minute, de 2 de 4, 8, 16, 32 ils guérirent tous, et ne parurent malades que de la ſimple ſection méchanique.

Je fis mordre la crête à un gros coq par deux Viperes, à pluſieurs repriſes; et au bout de 8 minutes je lui coupai les barbes. Il mourut au bout de 3 heures.

Je

Je fis mordre un autre coq très-gros, par deux Viperes, à plusieurs reprises, à la crête, et au bout de 4 minutes, je lui coupai les barbes. Il mourut au bout de 27 minutes. A peine ce coq fut-il mordu par la primiere Vipere, qu'il ne pouvoit plus se soutenir sur les pieds, et qu' il ne pouvoit plus tenir sa tête droite. Il ouvroit le bec, respiroit précipitamment et avec peine, et il sortoit de son bec une humeur glutineuse.

Je répétai cette expérience sur six autres coqs, que je fis mordre à plusieurs reprises, par deux Viperes chacun, à la crête. Je leur coupai à tous la crête au bout de quatre minutes. Trois moururent en moins de 20 heures; et trois eurent une grande maladie, et ne furent guéris qu'au bout de 10 jours.

Expériences sur le Col des animaux.

Je fis mordre à deux reprises par une Vipere un petit Cochon d'Inde, sur le derriere du col; et je le médicamentai. Il mourut au bout de 40 minutes.

Je fis mordre au haut du col un Lapin de grosseur moyenne, par une seule Vipere, à deux reprises, et je le médicamentai. Il mourut au bout de 24 heures.

Je fis mordre deux Cochons d'Inde au col, chacun par une Vipere, à deux reprises. L'un fut médicamenté, l'autre ne le fut pas. Ils moururent tous deux: le médicamenté, au bout d'une heure, et l'autre au bout de quatre.

Je fis mordre deux petits Lapins au col, chacun par une Vipere, à plusieurs reprises. L'un fut médicamenté et avala plusieurs fois de l'alkali volatil. Je ne fis aucun remede à l'autre. Ils moururent tous deux. Le premier au bout de quatre heures; l'autre au bout de 22.

Je

Je fis mordre au col par une ſeule Vipere, à deux repriſes, un très-gros Cochon d'Inde. Au bout d'une heure le col étoit livide et tuméfié à l'endroit mordu. Au bout de 23 heures il y avoit une grande plaie. Au bout de 2 jours les matieres qui formoient la tumeur étoient deſcendues ſous le menton, et faiſoient une grande bourſe, ou veſſie. Au bout de quatre jours la tumeur s'étoit étendue de maniere qu'elle occupoit preſque toute la poitrine; la peau s'étoit dépouillée du poil et de l'épiderme; et il en ſuintoit une humeur un peu colorée. Au bout de 6 jours elle commença à diminuer, et l'animal étoit guéri au bout de 15.

La maladie, ou la matiere qui deſcendoit dans cet animal de la partie la plus élevée du col, à la plus baſſe, et qui s'étendoit encore ſur la poitrine, où elle formoit un ſac ou une veſſie, a la plus grande analogie avec les phénomenes que nous avons obſervés en faiſant mordre la crête des poules. La ſeule différence qu'il y ait, c'eſt que dans les poules cet effet eſt plus fréquent, et c'eſt même le plus ordinaire; et qu'au contraire il arrive beaucoup plus rarement dans les quadrupedes, du moins dans les Cochons d'Inde, mordus au col. De vingtdeux animaux que j'ai traités de la même maniere, et dont je médicamentai onze, et non les autres, je n'en ai vu que cinq dans les quels la maladie ſoit deſcendue au deſſous du col, et ait formé une veſſie. De ces cinq, trois furent médicamentés, et deux ne le furent pas. Le nombre des morts fut égal des deux côtés; il fut de quatre en tout.

Il eſt cependant vrai qu'en ayant fait mordre quelques autres; mais par pluſieurs Viperes, et à pluſieurs repriſes, j'eus un plus grand nombre d'animaux aux quels le ſac, ou la tumeur ſe forma en deſſous; mais ils moururent preſque tous.

J'obtins des réſultats analogues, en faiſant les mêmes expé-

riences ſur les Lapins. Le ſac ſe forme quelque fois auſſi ſous le menton dans ces animaux, quoiqu'ils n'ayent été mordus que ſur le col, et il ſe forme beaucoup plus grand, et plus ſouvent, lorſqu'on les a fait mordre par pluſieurs Viperes, et alors ils meurent plus facilement.

Expériences ſur le Nez des animaux.

Il me reſtoit à examiner les morſures de la Vipere ſur une partie de l'animal qu'on croit la plus ſenſible et la plus ſujette à donner la mort à quelques animaux, quand elle eſt offenſée. Cette partie, c'eſt le nez. Il paroît que le chat, qui eſt un animal ſi difficile à mourir, ſuccombe comme les autres, s'il eſt frappé à cette partie.

Mead l'a réputée ſi ſenſible et ſi dangereuſe dans les Chiens, que voulant s'aſſurer de l'efficacité d'un remede contre la morſure de la Vipere, il fit mordre un Chien au nez, et y appliqua le remede. Le Chien ne mourut pas, et cela ſuffit pour faire regarder ce remede comme un véritable ſpécifique: tant étoit forte l'opinion, que la morſure de la Vipere ſur le nez étoit mortelle.

Je ne rapporterai pas ici toutes les expériences que j'ai faites ſur cette partie; mais ſeulement un petit nombre qui ſuffiſent pour rectifier nos idées ſur des opinions trop populaires.

On verra quelle opinion l'on doit avoir de la morſure de la Vipere ſur le nez, et combien il eſt d'abſolue néceſſité de conſulter la nature par les faits, et par l'expérience. Il n'eſt rien de plus dangereux et de plus incertain dans de pareilles recherches, qu'une analogie vague, ou qu'un raiſonnement ſeduiſant et probable. La nature ne ſe devine pas, et les prophêtes en phyſique ne ſont point dignes de foi.

Je fis mordre un petit Lapin au nez à deux reprifes, par une Vipere. Deux minutes après, le nez étoit fenfiblement enflé. Au bout de trois heures il fe forma une tumeur au col fous le menton. Au bout de fept heures la tumeur devint très-confidérable; mais l'animal guérit.

Je fis mordre au nez un autre Lapin un peu plus gros que le premier, et je le médicamentai. Il fut mordu à deux reprifes par une Vipere, mais une des morfures avoit été faite fur la levre fupérieure à côté du nez. Deux minutes après le nez avoit groffi. Il fe forma fous le menton une tumeur qui étoit monftrueufe par fon volume. Au bout de 20 heures la tumeur creva, il en fortit beaucoup de matieres; et l'animal guérit au bout de fix jours.

Je fis mordre au nez un troifiéme Lapin de groffeur mediocre, par une Vipere, à deux réprifes: le nez enfla peu de tems après. Au bout de deux heures, il fe forma une tumeur fous le menton. Au bout de fept heures, la tumeur étoit fanguinolente et fort groffe. Au bout de 36 heures, la tumeur et la peau commencerent à fe fecher, et l'animal fut guéri au bout de fix jours.

Six autres Lapins furent mordus dans les mêmes circoftances. Il n'en mourut aucun, et les effets furent à peu près les mêmes que ci deffus.

La morfure de la Vipere au nez des Lapins paroît être moins dangereufe qu'aux autres parties, au contraire de ce qu'on auroit naturellement pû croire. D'ailleurs, la maladie qu'elle produit eft très-analogue, par rapport à fon fiege, à celle de la crête des poules. Dans les cas dont je parle, il fe forme auffi une tumeur dans un endroit où l'animal n'a pas été mordu: elle fe forme aux parties inférieures à l'endroit mordu, et le plus fouvent le vénin occafionne à peine une maladie réelle, et

fen-

fenfible à l'endroit ou il eft entré. La feule différence effentielle qu'il y ait, c'eft que dans les Lapins la tumeur prend une plus grande extenfion, et va quelque fois jufqu'à la moitié de la poitrine.

Il nous refte encore à voir fi la même chofe arrive fur les autres animaux différens des Lapins.

Je fis mordre au nez par une Vipere un gros Cochon d'Inde. Demi-heure après, le nez étoit fort enflé; au bout de trois heures il etoit très-diminué; mais au lieu de cela, il fe forma une groffe tumeur fous le menton. Au bout de 15 heures la tumeur s'ouvrit et donna une grande quantité de fang, et de ferum. Au bout de 36 heures la tumeur étoit épuifée, et la peau ouverte s'étoit déffechée. Il étoit entierement guéri au bout de 4 jours. Cet animal ne fut jamais très-mal, car il mangea toujours.

Je fis mordre au nez un autre gros Cochon d'Inde, par une Vipere, à deux reprifes. Le nez et le mufeau enflerent beaucoup; mais ils diminuerent à proportion qu'il fe formoit une tumeur fous le menton. 22 heures après, la tumeur qui s'étoit ouverte une heure auparavant, commença de fe déffecher. Au bout de 36 heures, elle paroiffoit prefque entierement deffechée; et au bout de deux jours, l'animal parut guéri. Pendant le cours de toute la maladie il parut fouffrir peu, et il mangea toujours.

Je fis mordre un gros Cochon d'Inde au mufeau, par deux Viperes, qui le mordirent chacune deux fois. Le nez enfla en moins de 3 minutes. Il étoit encore plus gros au bout de 10. Deux heures après, il fe forma une tumeur fous le menton, et le nez commença de diminuer, et peu de tems après, il fut réduit à fon état naturel. Au bout de 23. heures, la tumeur étoit très-groffe, elle occupoit prefque toute la poitrine, et au bout de deux jours, elle creva. Au bout de 5 autres, l'animal étoit guéri.

Je

Je répétai la même expérience ſur un autre gros Cochon d'Inde. Je le fis mordre par trois Viperes, à trois repriſes chacune. Le nez enfla beaucoup, ainſi que le muſeau; mais il ne reſta enflè, que 4 heures. Au bout de 2 heures on voyoit déja ſous le menton une groſſe tumeur, qui au bout de 23 heures étoit enorme et deſcendoit ſur la poitrine; cette tumeur s'ouvrit au bout de 30 heures. L'animal ne fut entierement guéri que le huitiéme jour. Je trouvai que les os du nez étoient découverts, et que la peau étoit conſumée tout à l'entour.

Je fis la même expérience ſur deux autres Cochons d'Inde; mais petits. L'un mourut au bout de 12 heures, l'autre eut la tumeur ordinaire; mais il ne mourut pas, quoiqu'il cût été très-mal.

La morſure de la Vipere ſur le nez paroît produire à peu près les mêmes effets ſur les Cochons d'Inde que ſur les Lapins, et il ſemble que le vénin eſt moins dangereux dans cette partie que par tout ailleurs. On obſerve encore la même conſtance d'effets relativement au ſiege de la maladie; mais ces effets ſont ils les mêmes dans tous les autres animaux? Je rapporterai ce que j'ai obſervé dans les chiens, et dans les chats, animaux qui entrent dans le plan de mes recherches préſentes. On verra combien peu l'on doit ſe fier à l'analogie ſeule, et comment la même cauſe produit des effets très-différens, lorſqu'on change ſimplement quelque circonſtance, qu'on croiroit ne pouvoir faire une grande variété.

Je fis mordre un petit chien par deux Viperes à pluſieurs repriſes, au nez. Le nez, et le muſeau enflerent, et l'animal mourut au bout de 8 heures, ſans aucun ſigne de maladie en quelqu'autre partie.

Je fis mordre un chien plus gros du double que le premier, par deux Viperes, à pluſieurs repriſes, au nez. Tout le

mufeau lui enfla tellement, que 12 heures après, même les levres étoient très-enflées. Il vomit plufieurs fois. Il fut très-malade pendant trois jours de fuite; à la fin du troifiéme il commença à boire, au quattriéme il mangea, au cinquiéme il étoit tout à fait guéri.

Je pris un autre chien encore plus gros que le fecond, et je le fis mordre au nez par trois Viperes, à trois reprifes chacune. Peu de tems après, le nez, le mufeau, et les levres lui enflerent au point d'être difformes par leur volume. Il vomit grand nombre de fois; le quattriéme jour il but, et mangea, le cinquiéme il fut guéri.

Je fis mordre un autre chien auffi gros que le précédent. Il fut mordu au nez par 4 Viperes, et chacune le mordit trois ou quatre fois. Il eut une morfure à côté du nez, et une autre à une levre. Son mufeau enfla jufqu'aux yeux, et fon nez devint difforme et monftrueux. Il vomit frequemment. Il ne but ni ne mangea qu'après le troifiéme jour, le cinquiéme il étoit guéri.

Je fis mordre un autre gros chien au nez par fix Viperes. Chaque Vipere le mordit trois ou quatre fois. Le nez le mufeau enflerent énormément. Il vomit un grand nombre de fois. Il mangea après le quattriéme jour, et il fut guéri au fixiéme.

En fin j'en pris un autre auffi gros que ces derniers. Je le fis mordre au nez par 6 Viperes, et chaque Vipere le mordit 3 ou 4 fois. Son nez enfla extrêmement; il ne mangea qu'après le cinquiéme jour. Il vomit fouvent, et il fut guéri au bout de 7 jours.

Les Lapins et les Cochons d'Inde mordus au nez ont ordinairement la maladie fous le menton, et non pas au nez. C'eft tout l'oppofé dans les chiens. La maladie eft toute au nez, et non fous le menton. Ils forment ainfi une efpece d'exception aux cas rapportés ci deffus. Il

Il eſt d'ailleurs ſingulier que l'action du vénin étant reſtrainte au nez ne produiſe pas des plaies et des gangrenes incurables dans ces parties. On voit même tout l'oppoſé. La partie mordue ne forme communément point de plaie; et non ſeulement l'animal ne meurt pas facilement, mais encore il paroit n'avoir qu'une maladie légere, puiſqu'il guérit en peu de jours.

Expériences ſur les Chats mordus au Nez.

On a vu plus haut, que le chat eſt un animal qui réſiſte plus que les autres à la morſure de la Vipere, quoique le vénin lui procure toujours une maladie réelle. On pouvoit conjecturer que la morſure de la Vipere au nez du chat ne lui occaſionneroit pas une maladie mortelle. Mais d'un autre côté l'on ſait que les percuſſions méchaniques au nez ſont dangereuſes pour les chats, et qu'ils meurent facilement s'ils tombent de haut ſur cette partie.

Je voulus donc recourir encore dans ce cas à l'expérience, qui pouvoit ſeule m'aſſurer de la vérité.

Je fis mordre un chat de groſſeur médiocre, au nez, à pluſieurs repriſes, par une Vipere. Le muſeau s'enfla dans toute ſa circonférence. L'animal mangea dès le ſecond jour, et fut tout à fait guéri le troiſiéme.

J'en fis mordre un autre ſemblable au précédent. Il fut mordu au nez, à pluſieurs repriſes par une Vipere. Peu de minutes après, le nez lui enfla. Il vomit deux fois. Il mangea dès le ſecond jour, et le troiſiéme il étoit entierement guéri.

Ce ſecond chat parut avoir peu ſouffert, et n'avoir eſſuyé qu'une très-legere maladie.

Je fis mordre un troiſiéme chat au muſeau, à pluſieurs re-

prises, par une Vipere. Une des morsures porta sur la levre supérieure qui saigna beaucoup; tout le museau lui enfla très-fort; mais le second jour il mangea, et le troisiéme il fut guéri.

Je fis mordre un gros chat au nez par une Vipere, à plusieurs reprises. Le nez lui saigna beaucoup. Peu de minutes après, il lui enfla un peu. Au bout de 20 heures, il étoit encore enflé; mais le chat paroissoit peu incommodé. Au bout de 40, il étoit guéri.

Je fis mordre un autre chat de grosseur moyenne, au nez, à plusieurs reprises, par une Vipere, qui le mordit une fois sur le museau, et sur les levres. 5 minutes après, il avoit le museau enflé. Au bout de 5 heures, il vomit plusieurs fois. Au bout de 36, il étoit entierement guéri.

Je fis mordre un autre chat de moyenne grosseur, au nez et au museau, dessus et dessous. Sept heures après il vomit plusieurs fois. Son nez et son museau étoient enflés, mais assez médiocrement: au bout de 20 heures, il étoit guéri.

Un autre chat de moyenne grosseur fut mordu par trois Viperes, qui le mordirent chacune trois fois, et plus, au nez, au museau, et même intériurement au palais, qui donna du sang: quelques minutes après, son museau enfla, mais peu; il vomit plusieurs fois, et son palais n'enfla point du tout. Il mangea au bout de 3 jours. Au bout de 5, il étoit entierement guéri.

J'en pris un autre un peu plus gros que le précédent, et je le fis mordre par 4 Viperes. Chacune à plusieurs reprises, au nez, au museau, aux levres, et au palais, de maniere que le chat se sentant picquer dans la gueule par la Vipere, la prit aux dents, et lui coupa presque entierement la tête. Le nez et le museau lui enflerent beaucoup. Il vomit plusieurs fois. Il mangea au quattriéme jour, et le sixiéme il étoit guéri.

Je répétai les mêmes expériences ſur trois autres chats, que je fis mordre au nez, à pluſieurs repriſes par une Vipere; et les effets furent à peu près les mêmes. De ſorte qu'il paroit qu'on peut en déduire, que la morſure de la Vipere au nez n'eſt pas fort dangereuſe pour les chiens; et qu'elle l'eſt encore moins pour les chats.

Il eſt cependant bien étrange que dans les chats et les chiens il ne ſe forme point de tumeur ſous le menton, et que la maladie locale ſoit reſtrainte au lieu mordu, tandis qu'au contraire dans les Lapins et dans les Cochons d'Inde, la maladie n'eſt pas à l'endroit mordu; mais dans une autre partie de l'animal, et plus bas.

Il eſt clair que cette différence ne peut dépendre que de l'organiſation et de la nature diverſe de ces animaux; mais cette diverſité eſt préciſément ce que nous ignorons.

Je dois prévenir ici une difficulté que pourroient faire ceux qui ne ſont pas habitués à faire de pareilles expériences.

On pourroit oppoſer que peut-être les morſures faites ſur le nez deviennent moins dangereuſes parceque les animaux ſe lêchent dans ces parties. Les Lapins et les Cochons d'Inde ne ſe lêchent jamais, quoiqu'il ſoient mordus; je m'en ſuis aſſuré de façon à ne pas craindre de m'être trompé.

Plus des deux tiers, tant des chiens, que des chats que j'ai fait mordre au nez, ne ſe ſont jamais lêchés, quoiqu'ils le puſſent facilement. Je les ai obſervés, et les ai fait obſerver pendant des heures entieres. Il eſt vrai que ceux qui ſaignent beaucoup ſe lêchent s'ils le peuvent; mais en les obſervant on voit que l'animal ne cherche avec la langue qu'à ſe débarraſſer du ſang qui en coulant le chatouille; et que dès qu'il y eſt parvenu, ce qui arrive dans un inſtant, il ne lêche plus. Dans les expériences que j'ai faites ſur les chiens, et ſur

les

les chats qui ſaignoient par le nez, j'en ai empeché quelques uns de ſe lêcher, et j'ai laiſſé faire aux autres. La maladie a été la même dans tous. Enſorte qu'il eſt certain que le ſimple lêchement du nez, que font le chien et le chat, ne diminue point du tout les effets du vénin de la Vipere ſur ces parties.

CHAPITRE VI.

Eſpériences ſur les Tendons.

PLuſieurs Phyſiologiſtes modernes ont cru que les tendons ne ſont point doués de ſentiment. Il eſt certain qu'on n'a pas encore pû prouver avec certitude que le tendon reçoive des nerfs ou du muſcle, ou de la tunique vaginale qui le couvre. Il ne paroît pas non plus qu'il ait des vaiſſeaux rouges, du moins en certain nombre, et ſenſibles. Il étoit naturel de ſoupçonner que la morſure de la Vipere ſur le tendon ne devoit pas être de grande conſéquence, et que le vénin ne pourroit opérer ſur cette partie. J'ai voulu neanmoins conſulter encore ſur ce point, l'expérience.

J'ai été plus d'une fois ſur le point de me tromper, en faiſant mordre les tendons par des Viperes; et ſi je n'euſſe multiplié et varié de pluſieurs manieres mes expériences, comme je l'ai fait, je ſerois certainement tombé dans l'erreur. Je rapporterai avec quelque détail quelques unes des expériences que j'ai faites ſur les tendons, pour montrer qu'il eſt facile, même à l'obſervateur, de ſe tromper, s'il ne ſuit que les ſeules expériences; parce que leurs réſultats peuvent varier, quoiqu'il ne paroiſſe pas de varieté dans les circoſtances.

Mes expériences ont été faites ſur les Lapins; mais je me ſuis

ſuis ſervi des plus gros que j'aie pu trouver: quelque uns peſoient 10 livres, et plus.

Ayant ôté la peau ſur le tendon d'achille, et l'ayant parfaitement dépouillé de ſa guaine dans l'eſpace de 6 lignes de longueur, je fis paſſer par deſſous un linge fin plié en pluſieurs doubles, pour empêcher que le vénin ne ſe communiquât ailleurs. Je bleſſai ce tendon en pluſieurs endroits avec une dent qui répandoit du vénin; et je le couvris enſuite avec les bouts du linge, de maniere qu'il ne paroiſſoit pas poſſible que le vénin pût ſe communiquer aux parties voiſines. L'animal mourut au bout de 36 heures. Le tendon étoit livide dans toute ſa ſubſtance; mais les parties voiſines n'étoient pas ſenſiblement altérées.

J'ouvris la peau ſur les deux tendons d'achille d'un autre Lapin. Je les dépouillai l'un et l'autre de leur guaine. Les tendons étoient polis, argentés, et ſans vaiſſeaux. Je paſſai par deſſous un linge plié en huit doubles. Je les fis mordre à pluſieurs repriſes par deux Viperes; et je les couvris avec le linge, de maniere que le vénin ne pût ſe gliſſer ailleurs. Au bout de 38 heures, l'animal mourut. Le ſang dans les oreillettes, dans les ventricules, et dans les gros vaiſſeaux du poumon, étoit noir et grumelé. Le poumon avoit beaucoup de taches livides. Les muſcles autour des tendons étoient un peu enflammés, et avoient des taches livides en pluſieurs endroits.

Je répétai la même expérience ſur deux autres Lapins; et j'eus à peu près le même réſultat. Ils moururent tous deux en 37 heures.

Quoiqu'il réſulte clairement des expériences rapportées juſqu'ici, que les Lapins meurent après avoir été mordus au tendon d'achille par les Vipere, je ne pouvois malgré cela concevoir qu'ils mouruſſent de l'introduction du vénin, et de la maladie cauſée par le même vénin. Il

Il ne me paroiſſoit pas poſſible, qu'une partie auſſi peu vitale que le tendon, qui n'eſt point du tout ſenſible, et qu'on peut couper impunément dans l'animal et dans l'homme, dût éprouver l'action du vénin, qui ne ſe fait point ſentir à la bouche, ni à l'eſtomac. Je ſoupçonnai que l'animal mouroit par quelqu'autre cauſe ou circonſtance, que j'ignorois, on qui étoit cachée.

Je me déterminai en conſequence à multiplier mes expériences, et à les diverſifier à proportion que le cas pourroit l'exiger.

Ayant ôté la peau ſur le tendon d'achille à un Lapin, et l'ayant dépouillé deſſus et deſſous, de ſa guaine, de telle ſorte qu'il paroiſſoit blanc et poli, je le bleſſai avec la pointe d'une aiguille large et tranchante, qui paſſoit de part en part. L'aiguille étoit toute couverte de vénin, et j'avois mis ſous le tendon, des linges en pluſieurs doubles. J'eſſuyai le tendon pluſieurs fois, j'ôtai les linges et je le laiſſai découvert. J'introduiſis dans le trou fait au tendon un petit morceau de bois bien enduit de vénin, et l'ayant oté j'y fis entrer une goutte de vénin pur. Au buot de 24 heures, le tendon paroiſſoit obſcur à l'endroit de la bleſſure. L'animal mangea toujours, ne parut point ſouffrir, et au bout de 15 jours il étoit guéri.

J'enlevai une large étendue de peau ſur l'articulation du genou, à un Lapin, et je dépouillai du tiſſu cellulaire le ligament qui contient cette partie. Je le piquai obliquement en huit endroits avec une dent qui répandoit du vénin; et il parut huit gouttes de vénin ſur les trous faits par la dent. Je fis avec la pointe d'une lancette, de petites inciſions ſur les gouttes de vénin. Ces inciſions pénétroient dans la ſubſtance du ligament ſans le percer et le vénin s'inſinuoit par là. Au bout de huit jours, l'animal étoit gueri. Il ne parut avoir ſouf-

fert

ſert aucune maladie. Il mangea toujours, et demeura gaillard et diſpos.

Ayant découvert le tendon d'achille de ſa gaine dans un autre Lapin, et y ayant mis des linges par deſſous à l'ordinaire, je le fis mordre à pluſieurs repriſes par deux Viperes. Je le couvris comme de coûtume avec les linges, mais j'ôtai ceux qui étoient ſous le tendon. Ce Lapin ne parut avoir aucun mal les premiers jours; mais la bleſſure au tendon ne ſe ferma jamais bien. Au bout de 10 jours, il me parut que ſon bas-ventre s'exténuoit. Il mourut au bout de 20 jours, et je trouvai qu'il étoit hydropique.

Ces nuovelles expériences paroiſſent en oppoſition avec les premieres, et rendent douteux ſi la morſure de la Vipere au tendon produit une maladie du vénin, ou non. Les trois derniers cas feroient croire que non; mais ils ſont contredits par les premiers. Or comme une des principales recherches, que je m'étois propoſé de faire dès le commencement de mes expériences, étoit de decouvrir quelles ſont les parties que le vénin de la Vipere affecte, et d'obſerver la différence des effets du vénin même dans les différentes parties de l'animal, j'ai voulu continuer avec une ſorte d'obſtination mes expériences ſur les tendons, et voir ſi je pourrois réuſſir à m'éclaircir ſur ce point.

Voulant apporter une plus grande préciſion dans mes expériences, et me doutant que peut être le vénin ſe communiquoit aux parties voiſines et inciſées, et qu'il pouvoit pénétrer peu à peu á travers les linges, quelques redoublés qu'ils fuſſent, je m'aviſai de mettre entre les linges une lame de plomb bien mince et facile à plier.

Ayant dépouillé de ſa gaine le tendon d'achille à un Lapin j'y fis paſſer par deſſous un linge en huit doubles au milieu des quels j'avois mis la feuille de plomb. Je le piquai en

plusieurs endroits avec deux dents venimeuses, et je couvris le tendon de maniere qu'il étoit tout enveloppé, et couvert dessus et dessous par la lame de plomb. L'animal mourut au bout de 32 heures. Le tendon étoit noir à l'endroit des piquûres, les chairs adjacentes étoient un peu enflammées, et le sang du coeur étoit dissous.

Toutes ces précautions n'ont, comme on voit, servi ni à empêcher, ni à retarder la mort de l'animal; mais comme ce n'est encore ici qu'un cas unique, je n'ai pas cru devoir m'en tenir là.

J'ai répété les mêmes expériences sur les tendons d'achille à quattre autres Lapins. Ils étoient bien dépouillés de leur gaine. Je me servis de linges et de lames de plomb comme ci dessus. Je blessai les tendons avec les dents venimeuses, afin que le vénin fût plus réuni, et touchât moins de parties du tendon. En un mot, je ne laissai rien en arriere pour bien opérer. Les Lapins moururent tous quattre en moins de 40 heures. Dans les uns le sang autour du coeur étoit coagulé; il ne l'étoit pas dans les autres. Les poumons étoient tachés dans tous. Les muscles adjacents aux tendons étoient un peu enflammés, et dans deux de ces Lapins ils étoient livides.

Ces nouvelles expériences ne servirent point à m'éclaircir. Si d'un côté, elles rendoient probable l'action du vénin sur le tendon, d'un autre côté, je ne pouvois pas me figurer qu'une partie qui n'étoit ni sensible, ni nerveuse, ni vasculaire, ni musculaire, dût ou recevoir la maladie de la Vipere, ou la communiquer à l'animal, jusqu'à lui donner la mort. Je refléchissois encore, que je me servois de très-gros Lapins, que je n'employois pas beaucoup de vénin, ni plusieurs Viperes; et que j'avois vû dans les autres occasions, qu'un gros Lapin ne meurt que tard et difficilement, quoiqu'il soit mordu par plusieurs Viperes,

et

et qu'il meurt avec de grandes plaies, et avec les ſignes les plus aſſurés de la maladie du vénin. Cela me fit penſer à un nouveau genre d'expériences dont j'eſpérai tirer quelque ſorte de lumiere.

Je préparai, comme ci deſſus le tendon d'achille à un Lapin, et je paſſai par deſſous un linge en 16 doubles avec la lame de plomb dans le milieu. Je perçai avec une dent venimeuſe le tendon au même endroit; il ſe ramaſſa une goutte de vénin que je fis entrer dans la ſubſtance du tendon par une inciſion longitudinale de 3 lignes, faite avec la pointe d'un canif; mais qui ne paſſoit pas de part en part. Je laiſſai ainſi le tendon avec le vénin par deſſus pendant 6 ou 7 minutes. J'eſſuyai après cela le vénin avec de la charpie ſeche. Et au moyen de pluſieurs petits pinceaux, je lavai ſucceſſivement avec de l'eau la partie bleſſée du tendon. A meſure que l'humidité étoit ſenſible ſur le linge, je le faiſois gliſſer ſous le tendon, en le tirant par un bout. De cette maniere, il étoit impoſſible que l'eau pût traverſer le linge et communiquer le vénin aux parties adjacentes. Je lavai le tendon plus de 20 fois, de telle ſorte qu'il ne pouvoit reſter aucun atôme de vénin qu'au dedans du tendon. L'animal mourut au bout de 32 heures. Le tendon étoit dans ſon état naturel, et à peine ſa couleur paroiſſoit-elle un peu plus intenſe à l'endroit de la bleſſure.

Je répétai ſur deux autres Lapins la même expérience, avec les mêmes précautions. Les deux Lapins moururent en moins de 37 heures.

Il me vint en idée que peut être les linges, que je laiſſois deſſus et deſſous le tendon juſqu'à la mort de l'animal, pouvoient altérer les parties voiſines, au point de produire une maladie mortelle.

Ayant ôté la peau ſur le tendon d'un Lapin et l'ayant dé-

 pouil-

pouillée de sa gaine, je mis par deſſous les linges à l'ordinaire, et je le bleſſai avec une dent venimeuſe. J'eſſuyai le tendon avec de la charpie, et je le lavai peu à peu, en obſervant que l'eau ne ſe répandît pas ſur les parties voiſines. J'ôtai alors le linge, et je couvris le tendon avec un autre linge propre. Le Lapin mourut au buot de 36 heures. Les parties voiſines étoient dans l'état naturel.

Je préparai les tendons à un autre Lapin comme ci deſſus; je les bleſſai avec une dent venimeuſe, et les laiſſai ainſi ſans y toucher pendant deux minutes, après quoi je jettai ſucceſſivement une grande quantité d'eau ſur le tendon, à fin qu'il fût bien lavé par tout, et que le vénin fût ou emporté par l'eau, ou délayé de telle ſorte, qu'il ne pût offenſer les parties voiſines du tendon. Je ſavois déja par d'autres expériences, que lorſqu'on a fait mordre une partie de l'animal, on a beau y jetter cette quantité d'eau qu'on voudra, même immédiatement après la morſure, l'animal ne laiſſe pas pour cela de mourir, et d'avoir, à l'endroit mordu, la maladie ordinaire du vénin. Ce Lapin mourut au bout de 32 heures.

Un troiſiéme Lapin qui fut traité de la même maniere non ſeulement ne mourut pas, mais il parut même n'avoir pas d'autre maladie que celle de l'inciſion de la peau et des parties qui couvrent le tendon.

Tous ces cas conſiderés dans toutes leurs circoſtances, commencerent à me faire croire que le vénin de la Vipere eſt tout à fait innocent pour le tendon. Pour m'en aſſurer davantage je ſongeai à varier encore les expériences, et à les faire de maniere qu'elles devinſſent enfin déciſives.

Ayant ôté la peau et mis à nud le tendon d'achille d'un Lapin, je le liai très-fortement avec une ficelle aux deux extrémités de la ſubſtance tendineuſe. La ligature étoit telle qu'il

n'étoit

n'étoit pas possible qu'il subsistât aucune communication soit d'humeurs, soit de sentiment, entre le tendon et l'animal: je mis pardessous le linge redoublé à l'ordinaire, et je blessai plusieurs fois le tendon entre les deux ligatures avec une dent venimeuse. Je couvris le tendon avec le linge, et l'animal mourut au bout de 32 heures.

Je répétai cette expérience sur un autre Lapin, dont je liai les tendons comme cidessus, et que je fis mordre entre les ligatures. Je lavai les morsures avec une grande quantité d'eau jettée avec force, et puis j'ôtai le linge. Ce Lapin mourut au bout de 30 heures. Un autre Lapin mourut au bout de 27 heures, après avoir été traité à peu près comme le précedent, avec cette seule différence, qu'au lieu de jetter beaucoup d'eau sur les tendons, je les lavai peu à peu, j'ôtai les linges, et j'en remis d'autres secs et propres.

Il paroit enfin assez clair que le vénin de la Vipere n'est pas la cause de la mort des Lapins dans les cas dont il est question, et qu'il n'a aucune action sur les tendons. Il me restoit cependant encore un doute qu'il falloit éclaircir. J'avois observé qu'il s'introduit quelques fibres musculaires parmi les parties tendineuses qui forment le tendon d'achille, et le vénin de la Vipere pouvoit s'y communiquer, et passer par ce moyen à l'animal: quoique la chose parût peu probable, je voulus m'en éclaircir par l'expérience.

Ayant ôté une portion de peau sur le tendon d'achille à un Lapin, et l'ayant dépouillé de sa gaine, je détruisis les fibres musculaires qui descendent des muscles de la jambe, et qui s'implantent entre les trois portions de ce tendon; je fis passer un linge en plusieurs doubles au milieu de ces portions tendineuses, de maniere qu'il s'en trouvât une qui fût séparée

des

des deux autres, et enveloppée dans le linge. Je bleſſai avec une dent venimeuſe cette troiſiéme portion tendineuſe, et je la couvris de façon que le vénin ne touchât à aucune des parties voiſines. L'animal mourut au bout de 32 heures. Le tendon venimé étoit obſcur et taché. Le coeur et ſes vaiſſeaux étoient remplis de ſang noir et grumelé.

Je répétai la même expérience ſur les tendons dans un autre Lapin, qui mourut au bout de 32 heures. Les tendons bleſſés étoient obſcurs dans toute leur ſubſtance; mais ceux qui n'avoient pas été bleſſés l'étoient beaucoup plus. Le poumon étoit couvert de taches livides. Le coeur et ſes vaiſſeaux étoient pleins de ſang noir et grumelé.

Je fis une nouvelle expérience, comme la precedente, ſur un autre Lapin; je détruiſis les fibres entre les tendons; mais je fis paſſer le linge ſous tout le tendon, ainſi que je l'avois pratiqué dans les cas rapportés un peu plus haut, et je piquai avec une dent venimeuſe tout le tendon enſemble. L'animal mourut au bout de 33 heures. Le tendon bleſſé avoit changé de couleur; il étoit devenu plus obſcur et plus rouge en quelques endroits. Le ſang dans le coeur et dans ſes vaiſſeaux étoit noir, mais fluide,

Il paroît toujours davantage, que le vénin de la Vipere n'eſt pas la cauſe de la mort dans ces animaux; que la mort dépend d'une autre cauſe, et probablement de la dénudation du tendon même. Les expériences ſuivantes levent tous les doutes.

Je préparai ſix Lapins très-gros et tous égaux; à deux d'entreux je mis à nud, comme de coûtume, les tendons d'achille, je les piquai avec une dent venimeuſe et je les enveloppai bien dans les linges. 'A deux autres je mis à nud les tendons; mais je les piquai avec la pointe d'une aiguille en plu-

ſieurs

ſieurs endroits. 'A deux autres je mis les tendons à nud, et je ne les piquai pas. Je les couvris tous également avec des linges. Ils moururent tous ſix. Les deux qui avoient reçu le vénin, moururent enſemble en 32 heures. Des deux piqués avec l'aiguille, l'un mourut en 30 heures, l'autre en 32. Les deux non piqués moururent, l'un en 27 heures; l'autre en 40.

Les conſéquences de toutes les expériences que nous avons rapportées juſqu'ici ſur les tendons ſont:

I. Que le tendon ne reçoit pas la maladie du vénin de la Vipere.

II. Que lorſque le tendon eſt dépouillé de ſa gaine, l'animal en meurt preſque toujours, même ſans la circoſtance du vénin.

Cette derniere conſéquence doit paroître très-importante, et peut être de quelque utilité dans les piquûres des tendons de l'homme. Elle fait voir combien il eſt dangereux de dépouiller les tendons de leur tunique vaginale, et combien l'on doit épargner cette partie.

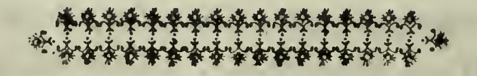
Il me reſta une obſervation ſur le tendon, que je rapporterai ici, et qui peut donner quelque lumiere ſur la nature et l'économie des ſubſtances tendineuſes et de leur nutrition. Ayant dépouillé parfaitement à un Lapin le tendon d'achille, et détruit juſqu'aux fibres muſculaires qui y entrent, enſorte qu'il n'y avoit plus de fibres charnues ni de vaiſſeaux dans le tendon, je m'apperçus que le Lapin mangeoit peu d'heures après, et que probablement il ne mouroit pas. En effet, il ne mourut pas; et au bout de 34 jours, il étoit guéri, même de la bleſſure faite à la peau. J'étois curieux de voir ce qui étoit arrivé au tendon, et s'il s'étoit deſſéché, comme on pouvoit le ſuppoſer, par le défaut de vaiſſeaux: tous les vaiſſeaux autour du tendon avoient

été

été coupés, et il étoit abſolument iſolé de par tout à la réſerve de ſes deux extrémités, Je trouvai ſur le tendon une ſubſtance en partie ſpongieuſe ou cellulaire compacte, et en partie calleuſe, avec beaucoup de vaiſſeaux qui l'arroſoient. Etant parvenu au tendon, je le trouvai blanchâtre, nourri, ſouple, comme à l'ordinaire, quoiqu'il ne parût recevoir des vaiſſeaux d'aucun côté.

On pourroit ajouter à cette obſervation beaucoup d'autres ſemblables, et peut être en réſulteroit il alors des conſéquences importantes, et des vérités relatives à la nutrition de certaines parties.

Les expériences multipliées et variées que j'ai faites ſur le tendon m'ont admirablement ſervi pour la pourſuite de mes recherches. S'il me fût reſté quelque doute ſur ce ſujet, ſi je ne me fuſſe pas bien aſſuré que la morſure de la Vipere eſt ſans effet ſur le tendon, ſi j'euſſe cru que le vénin peut ſe communiquer à l'animal par l'intermede de cette ſubſtance; il me ſeroit reſté mille doutes relativement aux parties ſur les quelles le vénin agit dans l'animal mordu. Il n'y a aucun ſujet abſolument indifferent dans le nature; et quand il s'agit d'examiner des effets ſi rares et ſi extraordinaires dans le corps animal, il n'y a rien à négliger, il ne faut rien croire inutile.



CHA-

CHAPITRE VII.

Sur la nature du vénin de la Vipere. Deſcription de quelques parties de la tête de la Vipere relatives au vénin.

AVant d'examiner les propriétés et la nature du vénin de la Vipere j'ai cru devoir parler de quelques autres choſes qui ſont relatives aux dents canines de cet animal, au ſac, ou à la membrane dont elles ſont naturellement couvertes, et à la véſicule ou réceptacle du vénin, que les écrivains les plus modernes continuent de confondre avec le ſac ou gaine des dents. J'ai traité de tous ces objets dans ma premiere partie; mais j'ai cru devoir ſur tout donner ici quelques figures, qui feront concevoir plus facilement ce que j'ai dit dans la premiere partie, et ce que je dirai dans la ſuite.

J'ai cru neceſſaire de faire un Chapitre à part ſur ce ſujet, et d'interrompre, pour ainſi dire, la ſuite de mes expériences ſur l'effet de ce Poiſon appliqué aux differentes parties des animaux; puiſqu'il eſt bien de connoître, avant tout la nature de ce Poiſon, et ne pas laiſſer que le lecteur s'égare encore dans des opinions erronées, et dans les hypothéſes deſtituées de fondement, qui ont été debitées par les ecrivains qui ſe ſont occupés de cette matiere avant, et àprès la publication de mes premieres expériences. On ne ſauroit trop dire pour cet effet; car, malheureſement quand nôtre eſprit eſt prevenu en faveur d' une opinion quelconque etablie par l'autorité, et generalement adoptée, il ſemble qu'il ſe refuse même à l'evidence du fait, ou qu'il ne veuille pas ſe pretêr à la force des expériences même les plus deciſives.

Dans l'Ouvrage de Mead ſur les vénins ſe trouve la deſcription de la tête de la Vipere, et il y a des figures qui en repreſentent les parties. L'imperfection des figures de cet Auteur, ou, pour mieux dire, de Nicholls, qui en eſt le véritable Auteur, m'a obligé d'y en ſubſtituer qui me ſont propres. J'ai trouvé celles de Mead éloignées de la vérité et de la nature. Quiconque voudra ſe donner la peine de les confronter avec l'original, n'aura pas de peine à en convenir.

La figure 1. repréſente les deux dents canines de la Vipere d'un côté de la machoire ſupériure couvertes en partie par une membrane en forme de ſac on de gaine, ouverte, comme on le voit, pour donner iſſue aux dents. Mead deſſine ce ſac comme s'il étoit frangé au bord. Il ſe trouve en effet ſouvent ainſi, mais encore plus ſouvent il eſt ſans franges ou échancrures, et tel que je l'ai repréſenté. Les dents canines ſont un peu découvertes et élevées, elles paroiſſent ſur le point de bleſſer: lorſque la Vipere les abaiſſe, elles rentrent en entier dans le ſac, ou gaine. Il eſt facile de voir que ſi ce ſac étoit le receptacle du vénin, le vénin ſortiroit naturellement par l'ouverture du ſac, et couleroit perpetuellement dans la gueule de la Vipere. C'eſt là une erreur copiée de Redi, qui croyoit que le vénin étoit contenu dans cette guaine des dents, et qu'il étoit ſéparé dans une petite glande ſituée ſous l'oeil.

La figure 2. repréſente le ſac des dents ouvert *s s* avec les ciſeaux juſqu'à ſa baſe, et ſur l'os de la machoire ſupériure. On voit à la baſe de chacune des dents canines un trou preſqu'ellyptique *n. e.* ayant les bords arrondis, et un trou plus long et plus étroit vers la pointe de chaque dent *r. a.*

Latéralement aux dents ſe trouve une veſſie faite comme une bourſe à berger, *m* qui par un long canal perce la guaine des dents et va s'ouvrir par un petit trou *o* entre les deux dents. Le vé-

vénin qui eſt dans la bourſe ſort par ce canal, et ſe porte à la dent, entrant par le trou qui eſt à la baſe, et ſortant par celui qui eſt à la pointe.

La figure 3. repréſente la bourſe vue à la loupe. Elle n'eſt pas formée d'une membrane liſſe et unie; mais elle eſt au contraire toute pliſſée, comme ſi c'étoit un tiſſu d'inteſtins, ou de rides, et de ſillons. Sa figure eſt triangulaire, et elle a beaucoup plus de largeur que de profondeur. Si on la coupe en travers, et qu'on l'examine avec attention, on trouve que ſa ſubſtance eſt ſpongieuſe, et compoſée de cellules plus profondes que larges. Tout concourt à faire croire que ce n'eſt pas une ſimple veſſie ou receptacle du vénin; mais que c'eſt plutôt une vraie glande fort volumineuſe, et d'une ſtructure particuliere, qui ſépare le vénin du ſang de la Vipere, et dans la quelle il demeure en reſerve pour les uſages deſtinés par la nature, certainement pour l'avantage de cet animal.

La ſtructure cellulaire de cette ſinguliere glande ne permet pas à la Vipere d'exprimer facilement tout le vénin qu'elle contient. J'ai éprouvé de la difficulté à le faire ſortir en preſſant très-fortement ſur cette glande avec les doigts. Et l'on a vu en effet qu'une Vipere peut tuer ſucceſſivement juſqu'à ſix ou ſept pigeons.

Les deux Figures N. 4) repréſentent le réceptacle du vénin dans ſa grandeur naturelle, vû par ſa partie antérieure, et par ſa partie poſtériure, et uni avec ſon canal excréteur.

La Fig. 5, repréſente une ſection tranſverſale de la bourſe ſeparée par differents cloiſons *s c.* &c. remplie de vénin, qui ſort, par gouttellettes, comme en *r a* &c. et telle qu'elle paroit lorſqu'on l'obſerve à la loupe.

La Fig. 6, repréſente une dent canine de la Vipere, avec tous ſes cavités internes et deux ſes ouvertures externes.

s s. eſt le trou elliptique à la pointe de la dent.

c a. eſt l'ouverture du trou à la baſe.

i i i eſt le canal interne de la dent qui s'ouvre à la baſe *c. a* et à la pointe *s s*.

Il y a une large ouverture en *e* qui forme la baſe de la dent, dont la ſection eſt repréſentée en *m*.

r. o. de la figure qui eſt à côté ſont les deux ouvertures *i e* de la figure 6 que l'on découvre par une ſection de la dent en *a b*.

r. Repréſente la figure du trou longitudinal de la dent.

o. Repréſente l'ouverture de trou *e* qui eſt à la baſe. Ce ſecond canal de la dent ne communique point avec le premier, et ne va que juſqu'en *r*, où il finit en cul de ſac.

La figure 7. repréſente deux dents canines d'un côté, qui ont à leur baſe diverſes autres dents plus ou moins formées *a. c. r.* Ces dents ſont le plus ſouvent au nombre de ſix, et ſont ſituées dans le ſac, couvertes d'une toile cellulaire très-fine, qui les lie et les unit enſemble. Elles ſont placées l'une ſur l'autre, et les ſupérieures ou les plus voiſines des dents canines ſont les plus grandes. Les autres décroiſſent à proportion, et les deux voiſines ſont parfaitement égales entr'elles. Elles ont toutes, et même les plus petites, la pointe aſſez dure et bien conformée. Elles ſont canaliculées et finiſſent par l'ouverture ordinaire à la pointe.

Lorſque ces dents ſont au nombre de ſept, la ſeptieme eſt toujours la plus petite de toutes. Elle eſt ſituée au deſſous de toutes les autres, et dans le milieu. La baſe de ces dents n'eſt pas encore formée, et ce n'eſt qu'une gelée flexible, tranſparente et blanchâtre. Non ſeulement la baſe, mais encore le trou ovale leur manque; mais on en voit quelque fois un principe dans les plus groſſes.

Quoique la matiere qui eſt à la baſe des dents paroiſſe une ſimple gelée, même lorsqu'on la regarde avec les loupes ordinaires, le phyſicien ſe tromperoit très-fort, s'il la croyoit non organique. Les lentilles plus fortes m'ont fait voir, qu'elle

eſt

est composée d'une membrane très-fine, tissue, et remplie de très-petits corpuscules arrondis. Cette membrane se replie sur elle même, et paroît montrer jusqu'aux trous et à la forme que doit prendre un jour la base de la dent. J'ai cru du moins quelque fois la voir ainsi. De toute façon, il est certain que la partie gélatineuse de la dent est organisée, et qu'elle existe telle longtems avant que la dent soit toute formée et dans sa perfection.

De la nature du vénin de la Vipere. On examine si le vénin de la Vipere est acide.

La connoissance parfaite de la nature du vénin de la Vipere pourroit être une recherche de la plus grande importance pour la physique animale, et en même tems fort utile au genre humain. Les notions trop vagues et trop peu approfondies, sur ce point ont donné naissance à des hypotheses, à des théories, et enfin à des remedes.

L'alkali volatil doit en grande partie sa reputation à l'opinion que le vénin de la Vipere est acide.

Les anciens ne savoient en quoi il consiste, et où il reside dans l'animal. François Redi a été la premier à fixer les idées sur ce point. Il trouva que c'est une humeur semblable à l'huile d'amandes douces, que la Vipere répand par la dent dans la blessure qu'elle fait en mordant. Mais il se trompa dans presque tout ce qu'il dit de plus sur ce vénin. Il crut que cette humeur jaune résidoit dans le sac, ou dans la membrane repliée qui couvre les dents canines. Il ne put jamais découvrir, que l'humeur jaune entrât dans la dent même et en sortît. Il pensa que la petite glande qui est située sous les yeux de la Vipere servoit à la sécretion du vénin, et l'on ne voit

pas

pas qu'il ait fait aucune recherche ſur la nature du vénin même.

Il eſt vrai qu'avant François Redi, on n'avoit que des idées vagues et très-confuſes ſur le vénin de la Vipere. C'eſt à ce célebre Naturaliſte Italien que nous devons les premiers pas ſur une matiere, qu'il a trouvée dans ſon berceau, et mêlée d'hypotheſes et d'erreurs populaires. Mais ces erreurs étoient celles de ſon tems, et il falloit un génie comme le ſien pour les combattre, et pour ouvrir une nouvelle carriere à la vérité. Il paroît que nous ne quittons l'ignorance que pour nous plonger dans l'erreur; et que c'eſt de là que l'homme de génie nous fait entrevoir quelque lumiere. On commence par ignorer les choſes, on ſubſtitue enſuite l'erreur à l'ignorance, et de l'erreur nous arrivons à la vérité. C'eſt la marche ordinaire des connoiſſances humaines, et c'eſt par là qu'ont paſſé les nations les plus éclairées.

Mead eſt le premier qui ait examiné de quelque maniere la nature et les qualités du vénin de la Vipere. Mais par une fatalité à la quelle l'obſervateur même plus diligent eſt ſouvent ſujet, s'il veut ouvrir le premier une carriere à la vérité, Mead trouva acide le vénin de la Vipere, et le vit changer en rouge le tourneſol, et donner même une légere teinte de cette couleur au ſirop de violettes.

Peu d'années après, Mead lui même, dans une ſeconde edition de ſon Ouvrage ſur les vénins, ſe retracta de tout ce qu'il avoit avancé ſur l'acidité du vénin de la Vipere, et avoue en homme vrai et ingénu, qu'il ne teint en rouge ni le ſirop de violettes ni la teinture de tourneſol, et qu'il n'eſt ni acide, ni alkalin. Le Docteur James qui aſſure avoir répété les expériences de Mead, trouve dans ces derniers tems ce vénin acide; mais il ne dit rien des expériences poſtérieures de Mead,

il

il ne nous dit point comment Mead s'eſt trompé la ſeconde fois, s'il avoit dit vrai la premiere. Cette maniere de publier ſes propres idées, ou ſes propres expériences, conduit néceſſairement à perpétuer les doutes et les hypotheſes; parce qu'en fin l'autorité d'un homme vaut autant que celle d'un autre, et l'on ne ſait pas le quel des deux eſt dans l'erreur. Un autre écrivain depuis le Docteur James a pris pour une vérité de fait, que le vénin de la Vipere eſt acide, s'appuyant ſur la ſeule autorité de Mead, ſans dire que le même auteur avoit nié depuis cette acidité.

Il faut bien croire que l'expérience même a démontré à ces écrivains, que Mead s'eſt trompé la ſeconde fois, et qu'il ne s'étoit pas trompé la premiere, lorſqu'il le trouvoit acide... ces conſidérations m'ont mis dans la néceſſité d'examiner de nouveau cette matiere. J'eſpere qu'il n'y reſtera plus aucun doute, et je me flatte d'avoir découvert l'erreur dans la quelle Mead tomba la premiere fois qu'il examina ce vénin: erreur dont le Docteur James n'a pas ſçu ſe défendre.

J'ai obſervé quelque fois, mais rarement, que le vénin de la Vipere changeoit en un rouge léger la teinture de tourneſol. Ce phénomene, au lieu de me faire croire le vénin acide, m'a plutôt excité à en rechercher la cauſe, qui pouvoit être accidentelle. J'ai obſervé que dans ces cas le vénin de la Vipere n'étoit pas très-pur; et en l'examinant avec le microſcope, j'ai reconnu des globules de ſang qui y étoient nageants. J'ai examiné alors la gueule de la Vipere, et j'ai trouvé que les deux ſacs qui couvrent les dents étoient légerement enflammés, et rouges. Il n'eſt pas rare de trouver les Viperes naturellement dans cet état, et il eſt encore plus fréquent de voir ces ſacs rougis après que les Viperes ont mordu. Il arrive encore ſouvent de voir le vénin taché de ſang, ſi l'on preſſe avec trop de for-

force son réceptacle. Tous ces cas peuvent arriver, et le tournesol peut alors être rougi, sans que pour cela le vénin soit acide. Il paroît naturel de penser que le Docteur James a pu se tromper aussi, après Mead, de la même maniere. Il est certain que dans le petit nombre de cas, où j'ai trouvé la teinture de tournesol rougie, le vénin n'étoit pas pur, mais il étoit mêlé de sang.

Prévenu de tous ces accidens, j'ai employé les plus grandes précautions en prenant le vénin de la Vipere. J'ai coutume le plus souvent de couper tout d'un coup la tête de la Vipere. Quelques heures après lorsque les muscles ont perdu leur mouvement, je lui ouvre bien la gueule, et je fais ensorte que les pointes des dents canines soient dépouillées de leurs facs. Je fais alors une légere pression sur le réceptacle du vénin, et je reçois sur un verre le vénin qui sort de la pointe de la dent. Le vénin est ordinairement si pur, qu'etant regardé au microscope, il paroît une vraie huile, plus ou moins jaune. On n'y observe aucun corps étranger; et lorsque j'ai cru par fois y voir des corpuscules nageants, je ne l'ai point employé dans les expériences suivantes.

Le vénin étant donc ainsi retiré de la dent de la Vipere, il ne m'est jamais arrivé de le voir changer en rouge le tournesol, quelque souvent que j'en aie fait l'expérience; et je l'ai repétée un très-grand nombre de fois. Le plus souvent je commençois par unir une goutte de vénin avec 30 gouttes de teinture de tournesol. Ne la voyant pas changer de couleur j'y en ajoutois une seconde; et continuant à y en ajouter, j'ai été jusqu'à y en mettre dix gouttes, ou un tiers de la teinture. Le tournesol n'a pour cela jamais rougi, ni changé de couleur. Il paroissoit simplement un peu moins clair qu'auparavant. J'ai répété cette expérience trop de fois pour croire que je me sois trompé. Non seulement

j'ai

j'ai éffayé le vénin de la Vipere avec la teinture de tournefol; mais j'ai encore répeté les mêmes expériences fur le fuc bleu des raves, fubftance extrêmement fenfible à l'action des acides, même les plus foibles. Je n'y pus jamais obferver aucun changement, et il fe maintint bleu, comme il étoit auparavant. J'avois en outre du papier bien teint avec ce fuc de raves. Je fis tomber du vénin deffus par groffes gouttes; le vénin fe fecha peu de tems après, le papier refta roide et taché de jaune, et on n'y voyoit rien de rouge. Plufieurs autres fois je diluois avec de l'eau les gouttes de vénin, mais le papier ne rougiffoit pas davantage pour cela, que fi le vénin étoit pur.

Je ne veux pas diffimuler que je n'aie vû quelque fois un léger principe de rougeur fur le papier bleu, quand je faifois l'expérience de la maniere qui fuit. Je couvrois de ce papier une groffe pelotte de coton, et j'obligeois la Vipere à la mordre avec force. Il m'eft arrivé quelque fois de voir fur le papier une teinte très-pâle de rouge aux endroits où la Vipere l'avoit percé avec les dents. Je n'ai pas, à la verité, affez multiplié mes expériences pour prononcer avec certitude d'où venoit cette légere teinte de rouge dans ces circonftances, et l'on peut foupçonner qu'il s'uniffoit au vénin un peu de fang de la bouche; mais il reftera toujours vrai que le vénin pur de la véficule ne change en rouge ni la teinture de tournefol, ni la teinture de raves.

Mais quand même on accorderoit que le vénin de la Vipere peut parvenir jusqu'à teindre en rouge la teinture de tournefol s'enfuivroit-il que l'alkali volatil eft un remede affuré contre ce vénin, et que ce vénin tue précifément parce qu'il eft acide?

L'écueil ordinaire des hommes, écueil que les phylofophes les plus circonfpects n'ont pas toujours fçu éviter, c'eft qu'il fuffit qu'on trouve une circonftance, qui accompagne le phénome-

ne, pour qu'on croye trop facilement qu'elle en eſt la cauſe.

Le déſir inné de tout ſavoir fait que nous cherchons à tout expliquer. Si nous voyons un effet produit après l'application d'une ſubſtance donnée, nous cherchons auſſitôt à voir s'il n'eſt rien en elle qui puiſſe ſervir de quelque maniere à l'explication de l'effet, nous mettant peu en peine d'examiner ſi la cauſe que nous avons découverte eſt proportionnée, ou non, à l'effet produit. Il paroît que cette erreur a été commiſe par deux hommes du premier mérite, Mead et Juſſieu. Mead perſuadé, lorſqu'il donna la premiere édition de ſon Ouvrage, de l'acidité du vénin de la Vipere, jugea qu'il devoit tuer les animaux parce qu'il coaguloit le ſang comme le font les autres acides. Juſſieu perſuadé auſſi, ſur l'autorité de Mead, de l'acidité du vénin, trouva auſſitôt dans l'alkali volatil le ſpécifique contre ce même vénin (*a*).

Le vénin de la Vipere, ainſi que tant d'autres corps, eſt une ſubſtance formée de pluſieurs principes que nous ne connoiſſons pas encore. Toutes les qualités que nous trouvons dans les corps n'en conſtituent pas la nature réelle. Les unes de ces qualités ſont accidentelles, les autres ne le ſont pas. L'acidité, quand même on l'obſerveroit toujours dans le vénin de la Vipere, pourroit néanmoins n'en être qu'une qualité accidentelle, et il pourroit en ceſſant d'être acide ne pas ceſſer d'être vénin. La chymie offre mille exemples ſemblables. On a donc mal déduit de l'acidité la cauſe de la mort, et de la même acidité l'uſage de l'alkali volatil comme remede, car en ſuppoſant même que l'acidité eſt conſtante dans ce vénin, et qu'elle ne peut s'en

(*a*) Ce n'eſt pas que M. Juſſieu ait été le premier à récomander l'uſage de l'alkali volatil contre la morſure de la Vipere, mais comme il fit une gueriſon d'eclat, c'eſt à lui que ce remede doit ſa plus grande celebrité.

s'en ſeparer, cela ſuffit-il pour dire que le vénin de la Vipere tue en tant qu'il eſt acide ? Et que l'alkali volatil en eſt le ſpécifique, parce qu'il peut le ſaturer ? ... Le vénin de la Vipere peut avoir encore pluſieurs autres qualités qui nous ſont inconnues, et il peut cauſer la mort par chacune d'elles ſéparément, ou par toutes enſemble. Pour quoi donc voudra-t-on croire que tout derive de l'acidité ? Il y a des raiſons qui demontrent le contraire.

L'eau abſorbe environ ſon volume d'air fixe ; et conſéquemment un pouce cubique d'eau ne peut contenir à peu près qu'un pouce cubique de cet air. Il n'eſt pas encore prouvé qu'un pouce cubique d'air fixe peſe un grain entier. Un pouce cubique d'eau en peſe environ 373, et par conſéquent, l'air fixe contenu dans un pouce cubique d'eau, n'en ſera jamais, en poids, que la 373 partie. Or, un pouce cubique d'eau impregnée d'air fixe peut teindre en rouge 60 pouces cubiques de teinture de tourneſol, c'eſt à dire, 22380 grains. D'où l'on voit que $\frac{1}{22380}$ d'un grain d'air fixe peut changer ſenſiblement en rouge la teinture de tourneſol. Dans l'hypotheſe que je ſuppoſe, il n'y auroit tout au plus dans un grain de vénin que $\frac{1}{22380}$ de matiere acide ; et puiſque un ſeul millieme de grain, en poids, de vénin peut tuer un animal, comme un moineau, ainſi qu'on le verra ci deſſous, il faudroit ſuppoſer que $\frac{1}{22380000}$ d'acide peut tuer un animal ſimplement comme principe acide.

Qui ne voit pas maintenant, que quand même il ſeroit accordé que le vénin de la Vipere teint en rouge le tourneſol, il ne s'enſuivroit pas pour cela qu'il dût tuer en tant qu'acide ? Son acidité ſeroit ſi peu de choſe, qu'elle ne produiroit aucune altération ſenſible dans le corps animal. Et quel eſt cet acide ſi violent, ou cet autre principe des corps tellement actif, qui en diminuant de quantité ne devienne enfin innocent ?

 Qu'on

Qu'on ſuppoſe, ſi l'on veut, que l'acidité du vénin de la Vipere ſoit auſſi grande que celle de l'acide vitriolique glacial même. Si les effets funeſtes du premier dépendoient de l'acidité, l'acide vitriolique glacial jetté, quoiqu'en très-petite quantité ſur une bleſſure, cauſeroit la mort aux animaux. Dans le fait, l'huile de vitriol glaciale miſe ſur une bleſſure pourra en empirer l'état, et même corroder les chairs; mais l'animal ne mourra pas pour cela. Il ne peut s'en introduire que tres-peu dans le ſang qui circule dans les animaux, et ce peu qui s'introduit eſt alors énervé par le ſang même avec le quel il s'unit. Il eſt vrai qu'il peut tuer auſſi, ſi on l'injecte en petite quantité; mais cela n'arrive abſolument que parce qu'il n'eſt pas encore mêlé avec les autres humeurs, que parce qu'il n'eſt pas encore affoibli. Mais le vénin de la Vipere peut être abſorbé par les vaiſſeaux, comme peut l'être l'huile de vitriol; et malgré qu'il ſoit en petite quantité et extrêmement délayé par le ſang, il tue l'animal, que ne tue point l'huile de vitriol. Ce vénin ne cauſe donc pas très-promptement la mort en tant qu'il eſt acide, mais par d'autres principes encore inconnus.

Mead qui changea d'opinion ſur l'acidité du vénin de la Vipere, n'a cependant jamais changé de ſentiment touchant les ſels de ce même vénin. Il eſt reſté toujours perſuadé qu'il avoit obſervé des ſels nageants dans le vénin encore fluide des Viperes, peu après le leur avoir ôté, et non ſeulement il croit à l'exiſtance de ces ſels nageants dans le vénin, mais encore il prétend que le vénin même ſe transforme en un ſimple reſeau ſalin d'une très-belle ſtructure, qu'il compare aux toiles d'araignée. Il parle de la ſolidité et de la dureté de ces ſels, qu'il décrit minutieuſement, et il en donne même ſéparément une figure. Il ajoute qu'il a découvert que ces ſels ont çà et là de petits noeuds en forme de petites boules, qui ſont extrême-

ment

ment ſolides, et qui ne perdent plus la figure qu'elles ont d'abord priſe.

J'ai examiné fort au long dans mon Ouvrage publié en Italie, et qui forme la premiere partie de cette Edition, ce ſujet qui m'avoit paru très-intéreſſant. Je m'étois même flatté non ſeulement d'avoir démontré d'une maniere inconteſtable l'erreur de Mead, mais encore d'avoir découvert la ſource même de cette erreur. On ne peut faire plus pour réfuter en phyſique une erreur, d'une maniere victorieuſe, que de remonter juſqu'à ſon origine. Mais tout céla ne paroît pas ſuffire encore à certains auteurs, qui continuent à ſoutenir d'après l'autorité de Mead, que le vénin de la Vipere eſt un amas de ſels, quoiqu'il y ait déja plus de 12 ans que Mead a été réfutè. Je démontrai dès ce tems là, que le vénin de la Vipere eſt un fluide homogene, qui retiré tout pur de la dent ne ſe trouve jamais mêlé avec des ſels, qui y nagent, ni avec d'autres particules hétérogenes: Que ces corpuſcules nageants, lorſqu'il peut s'y en trouver, ne ſont qu'accidentels à ce vénin, et que ce ne ſont nullement des ſels. Les petits noeuds vus par Mead ne ſont autre choſe que de petites bulles d'air interpoſées dans le vénin même. Ces petites bulles d'air ne ſe voyent jamais lorſqu'on tire le vénin immédiatement de ſa véſicule, et l'on peut à volonté les faire paroître; car il n'y a qu'à prendre dans la gueule de la Vipere le vénin mêlé avec la ſalive de cet animal (*a*).

Le

(*a*) Ce n'eſt pas aſſez que d'avoir même demontré la fauſſeté d'une opinion quelconque, pour la faire abandonner, ſi celleci eſt géneralement adoptée par les Auteurs. Il ne faut pas moins pour cela que le renouvellement de la generation entiere, afin qu'elle puiſſe ſe flatter qu'on ne pourra pas lui reprocher d'avoir rejetté une erreur qu'elle n'a point commis. Il a fallu un demi ſiecle, avant que la circulation du ſang, et l'attraction de Newton euſſent pris pié parmi les Phyloſophes. L'homme toujours orgueilleux en ſoi même croit que c'eſt

une

Le prétendu réseau salin, observé par Mead, et décrit par tant d'autres après lui, n'est autre chose que les fragmens du vénin même desséché. Le vénin tiré de la dent et mis sur une lame de verre se seche en peu de tems: en se séchant, il se casse, et se crevasse en plusieurs endroits, et présente des pieces et fragmens très-différens des véritables sels. Le Comte de la Garaie faisoit des sels de la même espece, en desséchant à fond ses extraits sur des assiettes de fayances: le poli du vernis donnoit aux fragmens desséchés une sorte d'éclat salin &c.

Si l'on examine avec le miscroscope une goutte de vénin de Vipere mise sur une verre, on verra la substance même du vénin commencer à se fendre peu à peu à la circonférence où le vénin se séche plutôt. Les fissures dans cet endroit sont moins larges et plus courbes qu'ailleurs; mais en continuant à observer le vénin, on en voit naître partout à la circonférence de plus grandes, de plus larges, et de plus profondes, qui vont en s'avançant vers le centre de la goutte, où elles se rencontrent et s'arrêttent. On voit très-bien au microscope ces lignes courbes courir au centre de la goutte, et se prolonger de maniere qu'on les prendroit à la premiere vûe pour de petits serpens, qui courent de la circonference de la goutte vers le centre. Après que toutes les fissures se sont ainsi formées, elles s'élargissent encore davantage, parce que le vénin continue de se secher de plus en plus, et d'occuper un moindre espace sur le verre.

Je ne connois aucune observation microscopique plus certaine et plus évidente que celle là, et de la quelle on puisse assu-

une humiliation pour lui s'il se montre sujet à s'égarer; et le Vulgaire, juge toujours trompé, ne pense pas autrement. On n'a malheureusement que trop d'exemples de ce genre pour ne pas s'appercevoir que l'amour de la verité n'est pas le premier effort des actions des hommes.

aſſurer avec plus de fondement, que la choſe eſt ainſi, et non autrement. Mais afin qu'il ne reſte pas le moindre doute, même chez les perſonnes qui n'aurout pas la commodité de répéter mes expériences, j'ai cru devoir repréſenter ici en plusieurs figures une goutte de vénin dans l'acte de la deſſication. Il ſuffit d'y jetter un coup d'oeil pour y reconnoitre la verité.

La Fig. I. Tav. II. repréſente une goutte de vénin au moment où elle commence à ſe ſécher ſur une lame de cryſtal. Les fiſſures les plus courbes à la circonférence de la goutte ſont déja toutes formées, parceque le vénin commence à ſe ſécher d'abord à la circonférence. On voit les autres devenir plus droites, s'allonger, s'approcher du centre où le vénin ſe ſéche plus lentement. Lorſque le vénin eſt parfaitement ſec, la premiere figure ſe change en la ſeconde, (II) dans la quelle on voit les fiſſures prolongées juſqu'au centre, après avoir repris différentes courbures. Dans le centre les fiſſures ſont plus larges, parceque le vénin qui s'y trouve en plus grande quantité prend encore plus de retraite en ſe ſéchant.

La Figure III. repréſente quelques fragmens de vénin ſec, dans les quels on voit des fiſſures en lignes ſpirales. Ces ſpirales comme en *a* ſe forment ſur tout lorſqu'on fait ſécher du vénin en quantité, et qu'il s'en trouve une bonne épaiſſeur dans un verre de montre. Les fragmens de vénin qui ſont très-gros dans ce cas s'ouvrent donc dans le milieu, et l'ouverture eſt de forme ſpirale, comme nous venons de le dire. La lettre *e* répréſente une fente qui ſepare les fragmens entreux.

On a repréſenté dans la Fig. IV., une goutte de vénin priſe dans la gueule de la Vipere, et enſuite ſéchée. On y voit comme en *o* les petites boules ou petits noeuds de Mead. Ces petites boules ſont de vraies bulles d'air que la pointe d'une aiguille fait diſparoître, et qui réfrangent la lumiere, comme le font toutes les bul-

les

les d'air qu'on fait naître dans les fluides. La lettre *m* répréſente une fente qui ſepare les fragmens, comme ci deſſus.

C'eſt donc une erreur fondée ſur des obſervations mal faites, que la préſence des prétendus ſels nageants dans le vénin de la Vipere; et c'eſt une autre erreur que d'avoir regardé comme des ſels les fragmens de ce vénin. On n'obſerve rien de tout cela dans le vénin de la Vipere. Il eſt partout égal, partout homogene.

Mead qui à regardé le vénin de la Vipere comme un amas de ſels, a cru encore qu'il eſt cauſtique et brûlant lorſqu'on le met ſur la langue. Il ſe cite lui même et pluſieurs de ſes amis pour l'avoir goûté. Il fait obſerver encore, que quand la Vipere mord, et que le vénin commence à s'inſinuer dans la bleſſure d'un animal, l'animal crie, ſe tord, et donne des ſignes manifeſtes de douleur. Sans prétendre rien décider ſur cette queſtion, que j'ai examinée auſſi dans la premiere partie je dirai ici, que l'expérience des chiens, qui hurlent quand ils ſont mordus, n'eſt pas une preuve évidente et ſûre que le vénin ſoit cauſtique de ſa nature. Peutêtre dans ces cas le vénin uni avec les fluides de l'animal ſe décompoſe-t-il, et acquiert-il des qualités qu'il n'avoit pas un moment auparavant. Quant aux hurlemens des chiens, on les entend ſouvent, il eſt vrai, mais pas toujours; et il pourroit ſe faire qu'ils dérivaſſent de ce que ſouvent il y a quelque nerf piqué par les dents de la Vipere, et alors le vénin pourroit cauſer de la douleur comme corps, ou fluide ſimple, appliqué au nerf même.

Si Mead a goûté du vénin et l'a trouvé cauſtique, je l'ai goûté auſſi, et je l'ai fait goûter à d'autres, et nous ne l'avons trouvé, ni cauſtique, ni brûlant. Le vénin, ſelon moi, mis ſur la langue ne manifeſte aucune ſorte de ſaveur, et on ne le ſent ni piquer, ni brûler. Il eſt vrai qu'on éprouve peu après une ſen-

ſa-

ſation particuliere, la quelle pourroit faire ſoupçonner aux perſonnes qui le croient compoſé de ſels, et qui s'attendent à quelque changement extraordinaire, qu'il eſt cauſtique et brûlant. La ſenſation qu'il laiſſe, quand on le prend par la bouche, eſt celle d'une *torpeur* ou ſtupéfaction dans les parties qu'il a touchées. La langue principalement paroit engourdie, elle ſemble même être devenue plus groſſe. Ses mouvemens ſont plus lents et plus difficiles. Cet état de la langue eſt certainement extraordinaire; mais il m'a paru très-différent de celui qu'occaſionnent les cauſtiques, et les corps brûlants mis ſur la langue. En dernier lieu M. Troja a voulu en goûter lui même, et il m'a aſſuré qu'il ne l'avoit trouvé ni cauſtique ni brûlant, quoiqu'il lui ſoit enſuite reſté dans la bouche cette ſenſation de *torpeur*, et de ſtupéfaction. Je puis certifier encore, que je l'ai mis à cinq, ou ſix gouttes à la fois, dans la gueule de petits animaux, comme Lapins, Cochons d'Inde, &c. ſans avoir jamais pû obſerver aucune rougeur, ni aucun gonflement. Ces ſortes d'expériences ne ſe font ni ne ſe voient faire ſur les hommes ſans quelque répugnance, parce qu'après tout, une petite ouverture dans la bouche, ou ſur la langue, pourroit les faire payer trop cher à l'obſervateur. J'ai cru pouvoir m'en aſſurer d'une autre maniere, et ſur une partie encore plus ſenſible peut être que la langue même; ſavoir, ſur les yeux de divers animaux.

J'ai mis une, ou pluſieurs gouttes de vénin ſur les yeux d'un Chat, à qui je tenois les paupieres ouvertes de force. J'en ai fait tomber dans les yeux de quelques Lapins ſans qu'ils s'en apperçuſſent. J'ai fait la même choſe à des chiens. On voyoit courir le vénin ſur la cornée tranſparente et ſur la cornée opaque, et s'inſinuer entre les paupieres. Dans aucun animal, dans aucun cas, je n'ai pu m'appercevoir qu'il operât comme cauſtique, ou comme ſubſtance brûlante.

Si Mead s'eſt trompé en croyant le vénin de la Vipere composé de ſels, il ne s'eſt du moins pas trompé en aſſurant qu'il n'eſt ni acide, ni alkalin; parcequ'en effet, il ne fait aucune effervescence ni avec les alkalis, ni avec les acides.

Il eſt inutile, après les expériences que j'ai publiées dans la premiere partie, de donner ici un nouveau detail de celles que j'ai voulu répéter dans cette occaſion, et ſur les quelles il ne peut plus reſter aucun doute chez les perſonnes qui ſavent obſerver. C'eſt une vérité d'expérience, que le vénin de la Vipere ne fait effervescence avec aucun des acides minéraux, ou végétaux, ni avec aucune ſorte d'alkali connu. J'ai répété trop de fois ces expériences pour craindre de m'être trompé.

Mais il ne ſuffit pas d'avoir reconnu que le vénin de la Vipere n'eſt ni acide, ni alkalin, qu'il n'eſt pas composé de ſels, et qu'il n'eſt pas corroſif au palais, pour ſavoir ce que c'eſt. On ne ſait à quel autre corps plus connu on peut le rapporter. Et c'eſt principalement à cela que doivent enfin ſe diriger les efforts des obſervateurs, puiſque il eſt certain que nous ne connoiſſons bien la vraie nature d'aucun corps, quoique nous connoiſſions plus ou moins les propriétés de certains corps.

Quand le vénin de la Vipere eſt encore liquide il s'unit plus ou moins bien avec les acides. Mais il faut l'examiner auſſi lorſqu'il eſt deſſéché.

Je laſſai ſécher dans un verre de montre pluſieurs gouttes de vénin très-pur; le quel en ſe ſéchant devint jaune et plein de fiſſures. J'y mêlai de l'huile de vitriol. Il ne s'enſuivit point de diſſolution viſible. Je ſoulevai du fond du verre avec la pointe d'un tube capillaire quelques fragmens de vénin, qui flottoient dans l'huile de vitriol ſans s'y diſſoudre. Enfin il parut au bout de quelque tems, qu'ils commençoient à ſe diviſer un peu. Il eſt vrai qu'ils ſe réduiſirent en une eſpece de pâte

li-

liquide. Mais ils conſerverent encore leur couleur naturelle. Il ne paroiſſoit pas d'ailleurs qu'il ſe fut fait une vraie et parfaite diſſolution, au moins, pendant le tems que je les obſervai.

L'acide marin agit à peu près de même que l'huile de vitriol, quand on l'unit au vénin déſſéché. Il ne paroit pas que cet acide diſſolve, à proprement parler, les fragmens du vénin, quoiqu'il les rende mous, et pâteux.

L'acide nitreux ne paroit pas diſſoudre non plus les fragmens ſecs du vénin, quoiqu'il leur ôté enfin leur dureté. Le vénin, bien que rendu flexible par cet acide, conſerve encore une certaine conſiſtance ou tenacité, qui le tient uni, et il devient plus jaune; et ſi on l'examine dans cet état, il paroit composé d'un nombre infini de très-petits corpuſcoles ſphériques.

Ainſi donc, les acides même les plus forts n'altérent, que tard et fort peu, le vénin de Vipere déſſéché, et ne le diſſolvent qu'imparfaitement, et à la longue.

Les acides végétaux, quelque concentrés qu'ils ſoient, ne diſſolvent pas mieux ce vénin que ne font les acides minéraux, et les ſubſtances alkalines ne le diſſolvent pas non plus.

J'ai voulu éprouver encore ſi les huiles eſſentielles le diſſoudroient; mais je ne leur ai pas trouvé cette propriété.

Le foie de ſoufre liquide ne le diſſout pas davantage.

Ces expériences que je variai de pluſieurs manieres me firent peu à peu ſoupçonner que le vénin de la Vipere étoit une ſubſtance gommeuſe, ou une ſubſtance lymphatique, ſéparée du ſang de l'animal. J'avois déja obſervé longtems auparavant, que le vénin déſſéché paroiſſoit tenace comme une gomme des plus fortes quand on le rompoit entre les dents; mais il falloit faire de nouvelles expériences pour s'aſſurer qu'il étoit de nature gommeuſe.

Les

Les Chymiſtes ſavent que les gommes ne ſont pas diſſoutes par léſprit de vin, ni par l'huile, mais bien par l'eau. Cette ſorte d'examen pouvoit ſans doute être convainquant; mais il falloit prouver auparavant, que ce vénin n'étoit pas ſemblable à la lymphe animale, ou au blanc d'oeuf. On ſait que ces ſubſtances ſe coagulent dans l'eau chaude, au lieu de s'y diſſoudre comme font les gommes. Je préparai pour cette épreuve une grande quantité de vénin de Vipere, que je fis bien ſécher dans une petite capſule de verre. Je verſai tout à la fois environ une demi once d'eau bouillante ſur le vénin: il fut diſſous tout entier à l'inſtant, au lieu d'être coagulé. Cette expérience répétée pluſieurs fois m'a toujours donné le même réſultat. L'eau, après avoir été verſée dans le verre, conſervoit encore 50 degrés de chaleur, et plus.

Ayant exclus ainſi par des expériences directes l'hypotheſe d'une matiere lymphatique animale, je paſſai à l'expérience de l'eſprit de vin.

Je fis ſécher à l'ordinaire dans un petit verre une bonne quantité de vénin. J'y mêlai une demi once d'eſprit de vin très-rectifié. Je le laiſſai en repos pendant plus de deux heures, après quoi je trouvai le vénin intact au fond du verre. Je le détachai de force en pluſieurs petits morceaux, avec la pointe aigue d'un petit tube de verre, et j'agitai longtems le tout enſemble; mais il n'y eut pour cela rien de diſſous: tous les petits morceaux demeurerent entiers, colorés, et durs: cette expérience eſt toujours conſtante, pourvû qu'on opere avec de bon eſprit de vin; car ſi l'eſprit de vin étoit mêlé de trop de phlegme, le vénin pourroit être diſſous en partie. Mais cela même prouve bien que c'eſt une ſubſtance gommeuſe; car les gommes ſe diſſolvent très-bien dans l'eau, et l'eau diſſout promptement le vénin de Vipere deſſéché, comme je m'en ſuis aſſuré une infinité de fois.

Si le vénin eſt parfaitement pur, l'eau ne perd point de ſa tranſparence; et il eſt mieux, dans des pareilles expériences, de ſe ſervir d'eau diſtillée.

J'ai pluſieurs fois approché du feu le vénin ſec; j'ai augmenté la chaleur par degrés; mais il ne s'eſt jamais liquéfié. Si on le jette ſur un charbon ardent, il ſe gonfle, et boût; mais il ne commence à s'enflammer que tard, et lorſqu'il devient charbon.

Il me reſtoit une autre expérience à faire pour donner la derniere évidence à cette matiere.

Tous les Chymiſtes ſavent que les gommes diſſoutes dans l'eau ſont précipitées par l'eſprit de vin, et que l'eau qui les tient en diſſolution blanchit beaucoup dans cette expérience.

Je mis d'égales quantités d'eau dans deux petits verres. J'ajoutai à l'un une quantité de vénin de Vipere et à l'autre une égale quantité de gomme arabique. La gomme arabique ayant été diſſoute à l'aide d'un peu de chaleur, et reduite à la température de l'autre verre, je commençai à verſer des gouttes d'eſprit de vin dans l'un et dans l'autre. Le nombre des gouttes, que j'en avois miſes dans chaque verre, étoit à peu près le même, lorſqu'on commença à voir ſe former dans les deux verres, à chaque goutte d'eſprit de vin qu'on y verſoit, une nébuloſité blanchâtre, qui diſparoiſſoit un moment après. Ayant continué de verſer des quantités égales d'eſpric de vin dans les deux verres, je vis que le nuage blanc, au lieu de diſparoître, s'étendoit dans le fluide qui devenoit toujours plus blanc, et plus opaque. Je ceſſai de verſer de l'eſprit de vin dans les deux verres quand je m'apperçus que la matiere blanche commençoit à ſe précipiter au fond, et qu'il ne s'en ſéparoit plus lorſque j'ajoutois de nouvelles gouttes d'eſprit de vin. Au bout de 24 heures tout étoit précipité, et je vis au fond des verres, à peu

près

près la meme quantité d'une poudre également blanche, molle, et pâteuſe.

Le vénin de la Vipere diſſous dans l'eau, et précipité par l'eſprit de vin, ſous l'apparence d'une poudre ou farine blanche, ſe crevaſſe en pluſieurs endroits lorſqu'il ſe ſéche de nouveau; et ſes fiſſures ont, comme à l'ordinaire, la forme réticulaire.

Quand on mêle avec du vénin précipité par l'eſprit de vin et ſéché dans le verre, de l'huile de vitriol claire et tranſparente, elle change de couleur au bout d'un certain tems, et prend une couleur vineuſe obſcure. On obſerve les mêmes changemens dans la gomme arabique diſſoute dans l'eau, et précipitée par l'eſprit de vin. La gomme en ſe déſſéchant s'attache au verre, ſe crevaſſe auſſi, et ſi on y mêle quelques gouttes d'huile de vitriol, elles y prennent dans le même tems une couleur vineuſe obſcure. L'analogie entre le vénin et la gomme ne ſauroit être plus parfaite. Ils ſe diſſolvent également dans l'eau, ils ſont précipités de la même maniere par l'eſprit de vin; la poudre, ou farine précipitée a la même couleur; ils ſe déſſéchent et ſe crevaſſent l'un et l'autre; l'huile de vitriol ne les ramollit que fort tard, et change elle même de couleur, de la même maniere, avec l'une et l'autre de ces ſubſtances.

Il me reſtoit encore à faire ſur le vénin de la Vipere une expérience, qui bien qu'elle ne décide rien au fond ſur la nature intime de cette ſubſtance, prouve néanmoins toujours davantage, qu'il ſe trouve une grande analogie entre cette ſubſtance et les gommes.

Je mis ſix grains de vénin de Vipere très-pur et déſſéché, dans un petit matras, et j'y ajoutai cinquante gouttes d'acide nitreux pour en retirer les airs. Il en ſortit, par le moyen du feu, autant d'air que pouvoit en contenir le matras, ou un peu plus. Cet air étoit de l'air commun un peu altéré dans ſes qualités.

lités. Je continuai le feu: il commença à ſortir un nouvel air nébuleux, qui à l'examen, ſe trouva compoſé d'un tiers d'air fixe, et de deux tiers d'air phlogiſtiqué.

La gomme arabique dans les mêmes circonſtances me donna de même de l'air fixe et de l'air phlogiſtiqué; enſorte qu'on auroit pû confondre les réſultats comme parfaitement ſemblables. Il eſt vrai que la gomme arabique donne auſſi de l'air nitreux; mais cela n'arrive que lorſqu'elle eſt en quantité plus ſenſible. Si ſa quantité eſt très-petite, le peu d'air nitreux qu'elle donne ſe décompoſe en s'uniſſant avec l'air commun du matras.

Il paroit donc demontré que le vénin de la Vipere n'eſt autre choſe qu'une gomme; on voit du moins qu'il en a toutes les proprietés, et tous les principaux caracteres.

Ce vénin ſe trouve dans un animal, et élaboré dans ſes organes, et formé de ſes humeurs. Il doit donc être conſidéré comme une vraie gomme animale, d'autant mieux que la Vipere même ne ſe nourrit que d'animaux. Quoiqu'on ne connoiſſe aucune autre gomme animale, il ne paroit pas qu'on puiſſe nier pour cela que le vénin ne ſoit tel, quand il en a toutes les proprietés. Il eſt naturel que d'orénavant il ſoit inſéré dans le catalogue des gommes. Peut être cette découverte donnera-t-elle occaſion aux phyſiciens d'examiner, s'il ne ſe trouveroit pas dans quelque autre animal quelque autre ſubſtance gommeuſe.

Quoiqu'il ſoit reconnu que le vénin de la Vipere eſt une gomme, on ne conçoit pas pour cela comment il eſt vénin, puiſque c'eſt une vérité connue, que les gommes ne le ſont pas, et qu'on peut les employer impunément. Il eſt ſuperflu de parler des expériences que j'ai faites à ce ſujet par pure curioſité. Je me ſuis aſſuré de mille manieres, que la gomme arabique appliquée ſur les bleſſures eſt tout à fait innocente. Mais

telle

telle eſt la condition de l'homme, et tel eſt ce que nous appellons ſcience. On arrive à la fin à des limites, au de là des quelles tous nos efforts deviennent tout à fait inutiles. Cette notion, que le vénin de la Vipere eſt une gomme quelconque, ne nous ſert de rien pour expliquer comment cette gomme excite en un inſtant une horrible maladie, et comment, en ſi petite quantité, elle ôte la vie en ſi peu de tems. Ce principe, quelqu'il ſoit, qui la rend vénin eſt en ſi petite quantité, qu'il n'altere en rien les proprietés ordinaires de la gomme; et l'on ne peut rien appercevoir de ce principe, ſoit en ſe ſervant des microſcopes les plus forts, ſoit en obſervant le vénin de toute autre maniere. Les ſubſtances les plus actives ſont rendues telles par des quantités inaſſignables de matiere. La pointe d'une aiguille, qui touche une puſtule varioleuſe, conſerve ſon activité pendant des années, et excite les plus grands changemens dans le corps de pluſieurs perſonnes, qu'on en peut piquer ſucceſſivement.

Oh combien nous ſommes encore éloignés de pénétrer la vérité de ce myſtere! Par combien de voies difficiles et inconnues, ne faudra-t-il pas paſſer, pour avoir quelques lumieres ſur cette matiere ſi difficile et ſi obſcure! Heureux encore, ſi toutes les peines qu'on prendra, ſi tous les efforts qui ſe feront, ne ſeront pas tout à fait inutiles!

Cette nouvelle découverte, qui enrichit l'hiſtoire naturelle d'une gomme nouvelle, ne doit pas être négligée par les phyſiciens. Elle pourroit conduire avec le tems à faire mieux connoître la nature du vénin de la Vipere, et les effets compliqués qu'il produit. Elle pourroit peut être ſervir un jour à faire comprendre pourquoi les animaux à ſang froid meurent ſi tard de la morſure; pourquoi il en eſt qui n'en meurent pas, et pourquoi ce vénin eſt entierement innocent pour la Vipere, de quelque maniere qu'il ſoit introduit dans ſon corps. Si les

ani-

animaux froids, qui meurent tard, si les autres qui ne meurent pas, si la Vipere à qui le vénin n'est point du tout nuisible, avoient des humeurs ou des parties telles, qu'elles ne fussent que peu, ou tard, ou point altérées par cette gomme animale, on pourroit alors expliquer de quelque maniere un fait encore très-obscur, et qui sembloit ne pouvoir être éclairci que d'après la connoissance intime de la nature du vénin même, et des principes et des qualités les plus cachées des corps animaux, sur lesquels il opere.

Sur les Abeilles, les Bourdons, et les Guèpes.

Dans la premiere partie de cet Ouvrage, j'ai rapporté quelques expériences sur le vénin du Scorpion, et sur cette humeur qui sort des Abeilles, lorsqu'elles piquent avec leur aiguillon. J'ai èu occasion depuis, de faire quelques autres observations, non seulement sur les Abeilles, mais encore sur les Guèpes sur les Frelons, et sur les Bourdons. Je ne sache pas qu'aucun Physicien ait examiné comme il convient la liqueur de ces animaux qui piquent avec l'aiguillon. Mead dit bien avoir observé que la liqueur des Abeilles est composée de très-petites aiguilles ou pointes salines. Il assure qu'il l'a examinée au microscope et qu'il l'a trouvée remplie de sels, et de pointes. Je ne sais si cette observation de Mead a été confirmée, ou non par d'autres. Quant à moi, je puis assûrer que je n'ai jamais pû rien voir de salin dans cette humeur, quelque attention que j'y aie apporté, et quoique je me sois servi des plus fortes lentilles. Je suis persuadé que Mead s'est trompé en cela, comme il s'est trompé en observant le vénin de la Vipere. Il a vû sûrement des molécules en mouvement dans cette liqueur

avant qu'elle se déssèchât, et il a cru aussitôt que c'étoient des pointes nageantes.

Il n'est pas difficile de se persuader que Mead n'a examiné cette humeur, qu'impure, et mêlée avec des corpuscules qui lui étoient étrangers, et que cela lui a suffi pour qu'il l'ait crue composée de sels. Il s'est trompé là dessus comme sur le vénin de la Vipere, dans le quel il n'y a rien de tout ce qu'il croit y avoir vû; et l'érreur paroit absolument la même. L'humeur des Abeilles en se déssèchant s'éclate de la même maniere que le vénin de la Vipere, et laisse voir les fragmens ordinaires, aigus, et réguliers. Il n'en a pas fallu davantage à Mead pour croire que c'étoit du véritable sel.

Je puis assurer qu'on ne voit rien de tout cela quand l'observation est bien faite. Si en exprimant la liqueur de l'aiguillon des Abeilles on ne fait pas la plus grande attention à ce que rien ne se brise et ne s'y mêle, il est facile qu'elle sorte chargée d'autres corps irréguliers; et lorsqu'on la met sur le porte-objets on peut encore observer dans ces corps quelque peu de mouvement, et ils peuvent être plus ou moins nageants. Mais ce mouvement accidentel qui leur est étranger, cesse bientôt, et totalement, lorsque tout est tranquille. Peu à peu l'humeur se désséche; en se déssèchant, elle se brise, et se crevasse, et forme des angles, et des pointes.

Il n'y aucune différence sensible entre le vénin de la Vipere, et l'humeur des Abeilles observés au microscope, lorsqu'ils sont déssèchés l'un, et l'autre. Et j'ai seulement observé que l'humeur des Abeilles mise à l'air sur un verre se déssèche beaucoup plus tard que le vénin de la Vipere, et que les fissures mêmes de l'humeur des Abeilles se forment aussi plus tard, que celles du vénin de la Vipere, en supposant même des degrés égaux de déssiccation dans ces deux fluides.

Ces

Ces deux humeurs s'accordent non ſeulement dans les figures que préſentent leurs parties, en ſe déſſéchant; mais encore en d'autres qualites. Si l'on en met un fragment entre les dents, et qu'on les ſerre avec force, on les ſent comme fortement collées enſemble: ce qui eſt entierement de même qu'avec le vénin de la Vipere, et avec toutes les ſubſtances gommeuſes ſeches. Elle ſe diſſout auſſi dans l'eau ſimple, et réſiſte à l'eſprit de vin, comme le vénin de la Vipere, et comme les gommes mêmes; de ſorte que je ne ſerois pas éloigné de croire que cette humeur eſt une ſubſtance gommeuſe, comme l'eſt ſûrement le vénin de la Vipere. Il eſt vrai que les quantités de cette humeur ſont ſi petites, qu'à peine on peut tenter de faire quelque expérience avec certitude ſur cette ſubſtance. Mais les réſultats m'ont paru aſſez conſtants pour me faire croire que je n'ai pas pû facilement me tromper.

J'ai obtenu les mêmes réſultats en examinant l'humeur des Guèpes, des Bourdons, et en général de divers autres inſectes volatils qui piquent avec un aiguillon, et qui donent un humeur. L'humeur eſt amere, et mordante dans tous ces animaux, et paroit certainement de nature gommeuſe. Quand on la laiſſe ſécher ſur le verre, elle ſe crevaſſe par tout comme le vénin de la Vipere; et miſe entre les dents elle eſt tenace, glutineuſe, et réſiſtante.

Mais il ne faut pas croire pour cela, qu'elle ſoit la même choſe que le vénin de la Vipere, ni qu'elle en ait toutes les autres qualités. Le vénin de la Vipere n'eſt décidement ni ſavoureux au palais, ni ſuffiſamment acide pour changer en rouge le tourneſol, ou la teinture de raves. L'humeur des Abeilles, et des autres inſectes qui leur ſont analogues, au moment qu'on l'applique au papier teint avec le ſuc de raves, le rend légerement rougeâtre, et peu après la tache devient d'un blanc jaunâtre, de

 for-

ſorte qu'il paroit, que cette humeur conſume la couleur bleue du papier. Cette expérience ayant été répétée pluſieurs fois et ſuivie par le même ſuccés démontre, que cette humeur eſt unie avec un principe acide, et non pas alkalin; mais on voit en même tems, que la quantité d'acide dans cette humeur eſt très-petite, et abſolument incapable de faire, comme principe acide, la moindre ſenſation ſur la langue et ſur les piquûres.

Une quantité d'eau impregnée d'un égal volume d'air fixe, teint en rouge le papier coloré par le ſuc de raves. Elle le teint fortement, et la couleur dure pendant quelque tems. Une petite quantité d'eau imprégnée d'air fixe eſt à peine ſenſible au palais, et elle eſt auſſi tout à fait innocente ſi on la met ſur les bleſſures.

Il faut donc regarder comme une erreur l'hypotheſe de ces Phyſiciens, qui ont prétendu que cette humeur fait enfler les parties parcequ'elle eſt acide, et que l'alkali volatil en eſt le rêmede parce qu'il ſature le principe acide.

L'expérience fait croire, que cette humeur agit par un principe amer, et cauſtique, qui n'eſt ni acide, ni alkalin. Si on la met ſur la langue, on la ſent amere, et brûlante, et non pas acide, ni alkaline, ainſi que nous l'avons dit.

Il eſt beacoup de ſubſtances qui ſans être ni acides, ni alkalines paroiſſent brûlantes au palais, et excitent des ſenſations fortes et déſagréables. Les cantharides, pluſieurs plantes aromatiques, ſont de cette claſſe. Dans le cas dont il s'agit, il paroit certain, que ni la douleur, qui eſt ſouvent inſupportable, et plus grande que celle que cauſeroit l'huile de vitriol même, ni l'enflure ou l'inflammation des parties, ne peuvent être produites par un principe acide introduit dans la peau de ces animaux; et par conſéquent, il faut regardes comme abſolument fauſſe la théorie imaginée par certains auteurs pour expli-

pliquer les effets de cette humeur, et les consequences qu'on en a déduites ne sont pas plus vraies que la théorie même. Un prétendu acide concentré, un acide à nud, un acide non combiné, un acide phosphorique qui produit tant de choses, sont des hypotheses qui ne résistent point à l'examen de la raison, et de l'expérience, et qui sont peu dignes de ce siecle. Il n'est plus tems d'imaginer la nature; il faut la consulter. Si la chymie a augmenté le nombre de nos connoissances, l'abus de la chymie même a souvent retardé nos progrès. Il nous a souvent jettés dans l'erreur, et a substitué les hypotheses aux faits, et aux expériences.

Quoique les Abeilles, et les autres insectes analogues à ceux-ci par rapport à l'humeur qu'ils lancent par leur aiguillon, ne parviennent pas à tuer, je crois malgré cela, qu'on doit les considérer, si non comme des animaux venimeux dans le sens le plus vulgaire, du moins comme des animaux qui separent de leurs corps une petite quantité d'une matiere, la quelle ne tue point par cela seul, qu'elle est en trop petite quantité. Les poisons et vénins les plus actifs, comme l'arsenic, le sublimé corrosif, le vénin de la Vipere pris en très-petite quantité, non seulement ne tuent pas, mais ils ne vont pas même jusqu'à produire un dérangement sensible, bien loin qu'il approche de celui que produiroit un gros frelon en piquant de son aiguillon; mais ces quantités, quoique très-petites parviennent cependant à tuer les plus petits animaux, tandisque des quantités plus considérables ne vont pas jusqu'à tuer les plus grands. L'on voit par là, que la différence gît toute dans la quantité du vénin, et dans les differens degrés de force de l'animal, et non pas dans la nature du vénin, qui est toujours la même. Le vénin, ainsi que je l'appellerai, des abeilles, est très-actif dans sa petite quantité, et il est facile d'en juger par

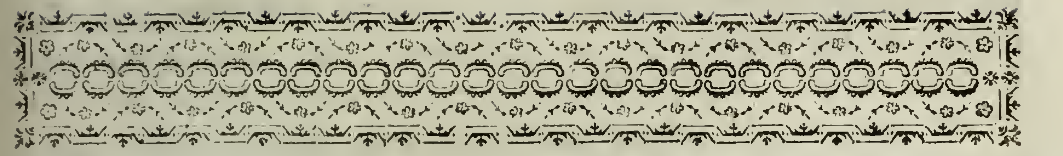
la

la douleur, et l'inflammation qu'il produit à l'instant. Que si l'on en augmentoit la dose, il produiroit les plus grands désordres, et peut être la mort la plus prompte. Et je ne serois pas éloigne de croire qu'un grain de poids de ce vénin tueroit un pigeon en peu de secondes. La différence qui se trouve entre la piquûre de l'Abeille, et celle du Frelon est déja très-grande, quoique la différence entre les quantités respectives de leur vénin soit encore très-petite. Il faut en dire autant des scorpions ordinaires d'Italie, et des autres pais; ainsi que de la morsure des araignées. Les plus grosses produisent en général un plus grand dérangement, et celles d'Afrique, ou d'Asie, vont jusqu'à donner la mort; mais toutes, jusques aux plus petites occasionnent une altération plus ou moins grande.

Il y a d'autres animaux et sur tout des Insectes, qui lorsqu'ils mordent, ou piquent excitent la plus forte douleur, et de l'inflammation; de sorte qu'on pourroit soupçonner avec raison qu'ils insinuent dans la blessure une humeur caustique, et venimeuse. On peut comprendre dans ce nombre les fourmis, qui lorsqu'elles mordent instillent dans la piqure une humeur acre, et très-piquante qu'elles font sortir d'une vésicule située à la partie posterieure de leur corps. Je ne m'arrêterai pas ici a parler de cette humeur en particulier, parce que j'en ai traité avec beaucoup de detail dans un memoire qui avoit pour obiet l'examen des *acides des animaux &c.* et sur tout de *la nature de celui des fourmis*, imprimé dans le Journal de M. l'Abbé Rozier. J'y demontrai que cette humeur des fourmis est un vrai acide, et qu'il n'est pas autre chose que l'acide de l'air fixe concentré, privé de son elasticité, et rendu liquide.



TROI-



TROISIEME PARTIE

CHAPITRE PREMIER.

Action du vénin de la Vipere ſur les parties mordues de l'animal.

LE ſujet de cette parties eſt le plus piquant que le matiere dont nous traitons puiſſe préſenter à un obſervateur philoſophe.

Toutes les queſtions qui y ſont traitées deviennent intéréſſantes, parce qu'elles peuvent jetter de grandes lumieres ſur la nature des vénins. L'économie animale même paroit s'expliquer mieux par leur moyen, et beaucoup d'hypotheſes qui ont été faites juſqu'ici tombent devant l'expérience. Elle eſt la pierre de touche qui fait bientôt reconnoître tout ce qui n'appartient pas à la nature, tout ce qui vient de l'art, des préjugés, de l'imagination: en un mot, de l'homme.

L'expérience ſeule peut nous conduire par les ſentiers inconnus de la nature, et nous faire parvenir à des vérités neuves et inattendues. Mais dans le tems même que l'homme court hardiment vers la vérité à la lueur de ce flambeau, et qu'il s'eleve comme pour dominer ſur la nature même, elle l'arrête à tout moment, en ne ſe découvrant à lui qu'en partie, comme ſi elle

elle craignoit d'être reconnue; elle l'avertit ainſi toujours de ſon foible, et lui montre que ſes eſpérances ſont vaines ou très-limitées.

L'homme qui aſſigne aux cometes le cours qu'elles ont à tenir, et qui fixe le tems qu'emploie la lumiere pour venir du ſoleil à nous, ne connoit pas après cela l'air qui l'environne, le feu qui le réchauffe. Telle eſt nôtre condition, et c'eſt ainſi qu'exiſte la ſcience des hommes.

La premiere queſtion qui ſe préſente après tout ce qu'on a vu juſqu'ici, c'eſt de ſavoir ſi le vénin de la Vipere eſt un poiſon pour tous les animaux à ſang chaud. On verra dans peu que ce n'eſt pas ſans deſſein que nous avons ſeparé cette grande famille des animaux, de l'autre qui comprend ceux à ſang froid. Je dis au reſte, qu'une ſubſtance eſt venimeuſe, pour un animal, lorſqu'elle produit en lui des déſordres très-conſidérables, quoiqu'elle ne ſoit introduite dans ſon corps qu'en médiocre quantité.

Pour répondre convenablement à la queſtion que je viens de propoſer, il eſt certain qu'il faudroit avoir fait mordre par les Viperés tous les animaux à ſang chaud qui exiſtent ſur le globe. Le queſtion n'eſt pas aſſez intéréſſante pour mériter un travail ſi long et ſi difficile. Cependant s'il eſt permis d'employer l'analogie entre les divers animaux à ſang chaud, je ne crains pas d'avancer que le vénin de la Vipere ſera un poiſon pour tous. On a vu qu'il l'eſt pour toutes les ſept eſpeces que nous avons examinées ci devant. Et je me ſouviens très-bien de n'avoir trouvé en Italie aucune eſpece d'animal chaud pour le quel le vénin de la Vipere ne fût pas un véritable poiſon. Je l'éprouvai ſur tous les oiſeaux que je pus retrouver, et ſur tous les quadrupedes que je pus me procurer, de groſſeur médiocre; car j'avoue que je n'ai fait mordre ni le cheval, ni

le

le chameau, ni le boeuf, qu'on ne peut avoir facilement pour cet uſage.

Il paroit donc très-naturel de croire que le vénin de la Vipere eſt un poiſon pour tous les animaux à ſang chaud, et qu'aucun ne ſeroit à l'abri des effets qu'il produit ordinairement lorſqu'il eſt introduit dans le corps en quantité ſuffiſante.

La ſeconde queſtion, qui nait immédiatement de la premiere, eſt de ſavoir ſi le vénin de la Vipere eſt un poiſon pour tous les animax à ſang froid.

Nous avons déja vù ci devant, que les grenouilles, animal froid, et ſi difficile à mourir, meurent elles mêmes trés-bien en peu d'heures, ſi elles ſont mordues par la Vipere; mais ce n'eſt pas aſſez pour conclure avec certitude, que tous les autres animaux à ſang froid meurent auſſi. On court ſouvent le riſque de ſe tromper de cette maniere, lorſqu'on ſe prévaut d'analogies peu étendues, et trop limitées.

Une ſeule eſpece d'animaux ne ſuffit pas pour fournir un argument d'analogie d'aucune valeur.

Si on avoit examiné cinq ou ſix cent eſpeces d'animaux à ſang froid, et qu'on eût obſervé dans tous des ſignes certains de poiſon après qu'ils auroient été mordus, l'analogie dans ce cas formeroit un argument de probabilité, et l'on auroit pû conclure des animaux froids comme des animaux chauds.

Il eſt trop facile de ſoupçonner que le vénin de la Vipere n'eſt pas un poiſon pour la Vipere même. La Vipere, dans toutes les maladies ou bleſſures de ſa gueule, courroit le plus grand riſque de ſe tuer avec ſon propre vénin. Il n'eſt pas tres-rare de trouver des Viperes ayant les ſacs des dents enflammés, et ſanglants. On voit ſouvent ſe former dans la gueule de la Vipere, lorſqu'elle mord, de petites taches rouges, et il eſt d'ailleurs facile de concevoir, que lorſqu'elle ſeroit mordue à la

gueule par quelque autre animal, son propre vénin lui deviendroit funeste.

Le vénin se sépare continuellement, et séjourne dans la glande spongieuse. Celle ci a son canal toujours ouvert, par le quel tout le vénin superflu qui ne peut tenir dans la glande est forcé de se répandre dans la gueule de la Vipere même.

Quoiqu'il en soit, il étoit facile d'en faire l'expérience. On peut lire dans ma premiere partie les détails d'un grand nombre d'expériences que j'ai faites à ce sujet, des quelles il résulte, que le vénin de la Vipere n'est pas un poison pour les Viperes; mais que c'est pour elles une humeur tout à fait innocente. J'ai voulu répéter de nouveau plusieurs de ces expériences, et parmi un grand nombre, que j'omets pour abréger, il me suffira d'en rapporter une seule.

Je forçai une Vipere, après l'avoir bien irritée, à se mordre elle même plusieurs fois vers la queue; mais elle ne souffrit rien pour cela, quoiqu'elle eût certainement bien enfoncé ses dents dans cette partie. J'ai répéte cette expérience sur trois autres Viperes avec le même succès; de sorte que c'est une chose certaine, que le vénin, ou la morsure de la Vipere est tout à fait innocente pour la Vipere même qui se mord, comme elle l'est aussi lorsqu'elles se mordent entr'elles.

Mais cette exception si singuliere n'est pas pour les Viperes seules. Il est d'autres animaux pour les-quels ce vénin est innocent; et il en est d'autres sur les quels, quoiqu'ils soient petits, une Vipere, ou deux, sont à peine capables de produire une altération sensible. J'ai parlé de quelques uns de ces animaux froids dans ma premiere partie, et pour en connoître le nombre, il faudroit étendre les expériences sur d'autres especes que je ne pus me procurer alors, et sur les quels je crus superflu d'en faire l'expérience.

S'il

S'il eſt tout à fait extraordinaire de voir que la même matiere eſt entierement innocente pour diverſes eſpeces d'animaux, et qu'elle eſt mortelle pour une infinité d'autres; il eſt bien plus ſurprenant, et plus merveilleux de concevoir comment, et par quels principes il peut ſe faire, qu'une gomme inſipide, autant qu'on peut s'en appercevoir, excite les plus grands déſordres ſur tant d'animaux ſi gros, et qu'il n'en produiſe aucun ſur d'autres incomparablement plus petits, et plus foibles.

La diſtinction connue d'animaux à ſang chaud, et d'animaux à ſang froid, la quelle n'eſt fondée que ſur quelques degrès de plus ou de moins de chaleur, et ſur quelqu'autre petite différence de circulation d'humeurs, n'eſt d'aucun uſage dans le cas préſent. Parcequ'il y a des animaux à ſang froid qui meurent de ce vénin, et qu'il en eſt qui n'en ſouffrent aucunement.

Si l'on compare deux animaux froids, l'un qui meure du vénin, et l'autre qui n'en meure pas; on y trouvera les mêmes organes, la même circulation, une égale ténacité de vie; tout, en un mot, paroîtra égal en eux, aux yeux de l'obſervateur.

Qu'eſt-ce donc qui fait que cette matiere qui ſort de la dent ſoit un poiſon pour l'un, et non pas pour l'autre? C'eſt là ce que nous ignorons entierement, et ce qu'il ne paroit pas qu'il nous ſoit donné de ſavoir jamais. Il faudroit connoître la nature la plus intime de cette merveilleuſe gomme animale. Il faudroit pénétrer dans la ſubſtance la plus interne, et la plus cachée des ſolides, et de fluides des animaux à ſang froid, connoître le méchaniſme de leur organiſation, et comprendre parfaitement le principe de la vie, et alors on pourroit répondre à tout. Mais comment ſavoir de ſi grandes choſes, quand nos organes ſont ſi peu pénétrans, ſi peu actifs!

Mais s'il ne nous eſt pas donné de ſavoir quel eſt ce principe ſi actif du vénin de la Vipere, qui introduit dans l'animal

vivant lui cause la mort, il nous est du moins permis de rechercher quelle quantité de ce vénin est nécessaire pour donner la mort à un animal d'une certaine grosseur. Cette recherche, qui est très-curieuse en elle même, ne laisse pas d'être de quelque utilité dans la pratique, et sur tout pour ne pas laisser croire le danger plus grand qu'il n'est en effet, si par malheur on venoit à être mordu par cet animal.

A fin de pouvoir dire quelque chose de précis sur cette recherche, il falloit commencer par déterminer de très-petites quantités de vénin, et les introduire sans perte de substance dans le corps de l'animal. Il falloit encore opérer sur des animaux très-petits, dans les quels la mort s'ensuivît promptement et certainement, a fin que les résultats fussent moins équivoques. Il est vrai qu'en multipliant sans bornes les expériences, on pourroit à la fin avoir aussi les mêmes résultats dans les gros animaux; mais il auroit fallu plus de tems, et plus de commodités, et d'ailleurs être persuadé de l'importance de la chose.

J'ai choisi, parmi les animaux, les moineaux et les petits pigeons, qui meurent facilement du vénin, ainsi que je le savois par expérience.

Pour déterminer de petites quantités connues de vénin, j'ai commencé par prendre quattre grains en poids de vénin de Vipere, et je l'ai uni avec huit grains d'eau distillée. Avec un pinceau fin j'en ai enduit également partout un pouce quarré de papier fin. Cela peut se faire assez bien et assez facilement pour exclure toute erreur considérable, et j'ai trouvé en effet que les moitiés et les quarts de pouce quarré de ce papier étoient du même poids lorqu'ils étoient séchés.

Je coupai par le milieu le pouce quarré de papier, et je divisai en deux une moitié, et je continuai ainsi jusqu'à six divisions. J'en fis autant de l'autre moitié afin d'avoir ainsi deux portions de la même valeur, au lieu d'une seule.

Je

Je dépouillai de la peau les muſcles de la jambe à dix moineaux, et j'attachai deſſus les dix morceaux de papier en queſtion. Les réſultats, en commençant par les plus gros morceaux de papier, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$, $\frac{1}{32}$, $\frac{1}{64}$, furent comme il ſuit. Des deux oiſeaux qui avoient les papiers marqués $\frac{1}{4}$, l'un mourut au bout de 15 minutes, l'autre ſeulement au bout de 35. Des deux du $\frac{1}{8}$, l'un mourut au bout d'une heure, et l'autre ne mourut pas. Des deux du $\frac{1}{16}$ l'un mourut au bout de deux heures, l'autre ne mourut pas. Des deux du $\frac{1}{32}$ l'un mourut au bout de deux heures, l'autre au bout de cinq. Des deux du $\frac{1}{64}$; l'un mourut au bout de trois heures, et l'autre au bout de ſept minutes.

Cette expérience ayant été répétée, elle eut des réſultats encore plus irréguliers. Cela me fit abandonner cette méthode comme tout à fait inſuffiſante et trompeuſe; probablement parceque le papier mis en contact avec les humeurs de l'animal ne ſe laiſſe dépouiller ni entierement ni également du vénin qui y eſt attaché. Il me fallut donc avoir recours à une autre méthode, qui eſt peut être moins exacte pour déterminer la quantité préciſe du vénin; mais qui m'a donné des réſultats auſſi conſtans, et auſſi uniformes qu'on puiſſe les attendre dans une matiere auſſi difficile.

Voici la méthode que j'ai employée.

Je prenois une quantité donné de vénin, par exemple trois grains, et je l'étendois ſur une lame de verre, de maniere qu' elle y occupoit un eſpace déterminé de forme circulaire.

Le vénin dans ſon centre n'avoit pas plus d'un quart de ligne de profondeur.

J'avois un petit tube capillaire de verre qui ſe terminoit par une petite pelle d'environ une demi ligne de diametre. Je plongeois verticalement la petite pelle dans le centre de la goutte, et je la retirois dans la même direction.

Pour

Pour déterminer la quantité de vénin qui s'attachoit à la petite pelle, et pour ſavoir en même tems ſi cette quantité étoit conſtante, je mis enſemble ſur une balance très-délicate, les trois grains de vénin, et la lame de verre, et je plongeai dix fois de ſuite la petite pelle de verre dans le vénin, ayant ſoin de l'eſſuyer parfaitement à chaque fois. Après les dix fois, je trouvai que l'equilibre étoit perdu, et qu'il manquoit environ $\frac{1}{100}$ de grain du vénin. Je continuai à plonger la petite pelle de verre dans le vénin autres dix fois de ſuite, et la balance ayant de nouveau perdu ſon équilibre, je trovai que le vénin étoit diminué d'environ $\frac{2}{100}$ de grain. On réuſſit à faire cette expérience moyennant un peu de pratique, en moins de deux minutes de tems, et dans deux minutes les trois grains de vénin ne ſont pas ſenſiblement diminués de poids par l'évaporation naturelle, ainſi que je m'en ſuis aſſuré par l'expérience. Je n'aſſurerai pas ici que toutes les quantités ſoient, à la rigueur, les mêmes. Je conviens qu'en répétant pluſieurs fois cette expérience, on doit trouver des différences ſenſibles, et j'en ai trouvé en effet; mais toutes ces différences priſes enſemble ne peuvent faire varier que de très-peu de choſe la quantité de vénin qui s'attache chaque fois à la petite pelle. Sur le tout, j'ai pu établir, que la petite pelle de verre plongée à plomb dans le vénin, comme je viens de le dire, emporte avec ſoi environ $\frac{1}{1000}$ de grain de vénin de Vipere.

Je découvris une portion de la jambe droite à un moineau, et je fis une petite inciſion longitudinale aux muſcles avec une lancette. J'y introduiſis à l'inſtant la petite pelle enduite de vénin, et je l'y tins pendant 30 ſecondes. Au bout de deux heures ce moineau mourut ayant la jambe livide.

Je répétai cette expérience ſur ſix autres moineaux, en obſervant les mêmes circonſtances. Ils moururent tous l'un après

l'au-

l'autre au bout des nombres d'heures qui ſuivent. 2. 2. 3. 4. 5. 7.

Je voulus appliquer cette expérience à douze autres moineaux de la même maniere, et les réſultats furent encore plus irréguliers que dans les expériences précédentes. L'un mourut au bout de quatre minutes, un autre au bout de 3 jours, et un autre au bout de cinq jours. D'ailleurs les ſignes de la maladie étoient indubitables dans tous les trois. Les neuf autres moururent tous au bout des tems exprimés par les nombres ſuivans, qui ſont autant d'heures: ſavoir, 2. 3. 3. 5. 6. 6. 9. 10. 12.

Ces premiers réſultats font voir que les quantités de vénin dont nous parlons ſont ſuffiſantes pour tuer un animal de la groſſeur d'un moineau; mais que ce vénin produit dans ces animaux des effets très-inégaux. et des maladies plus ou moins grandes. Un animal qui meurt au bout de 3 minutes, et un autre tout à fait ſemblable au premier, qui ne meurt qu'au bout de 5 jours, prouvent qu'ils ont eu une maladie bien différente. Mais quoiqu'on puiſſe ſuppoſer que les quantités de vénin introduites étoient égales, et que les inciſions l'étoient auſſi un peu plus ou un peu moins de ſang qui ſe dégorge des vaiſſeaux coupés, peut cauſer toute cette différence, parceque cela peut faire qu'il entre plus ou moins de vénin dans la circulation des humeurs, et pour mieux dire, dans l'animal.

J'étois curieux de voir ſi en doublant la doſe du vénin j'aurois cauſé plus promptement la mort. Faute d'une méthode ſûre pour doubler le vénin, je fis deux inciſions au lieu d'une ſeule, et j'introduiſis dans chacune la petite pelle dont j'ai parlé. Tous moururent également; mais l'un au bout de 3 minutes, un autre au bout de 27, un autre au bout de 40. les autres au bout des nombres ſuivans, qui expriment autant d'heures: ſavoir 1. 1. 2. 2. 3. 3. 3. 5. 6.

Les

Les expériences faites ſur les moineaux, et la méthode d'introduire uue quantité donnée de vénin dans leurs muſcles par une inciſion, m'ont fait faire une obſervation très-intereſſante. Je tenois ordinairement la petite pelle dans l'inciſion pendant environ 20 ſecondes, et je commençai à obſerver que les levres de la partie bleſſée devenoient livides au bout d'un certain tems. Je pris ce ſigne comme un caractere certain de la communication de la maladie, et je ne me trompai pas, ainſi qu'on le verra dans la ſuite.

Je voulus voir ce que pourroit produire une quantité de vénin ſur un animal plus gros, que les moineaux.

Je dépouillai de la peu une portion de la jambe à un pigeon, de ſorte que les muſcles étoient à nud dans cet endroit. Y ayant fait l'inciſion à l'ordinaire, j'y introduiſis la petite pelle après l'avoir plongée dans le vénin, et je l'y tins juſqu'à ce que je viſſe les levres de l'inciſion devenir livides, ce qui fut après environ 20 ſecondes, comme dans les moineaux. Au bout d'une demie heure, la jambe étoit légerement livide; mais elle ne paroiſſoit ni enflée ni dure. L'animal ne mourut, ni ne parut ſouffrir ſenſiblement.

Je répétai la même expérience ſur ſix autres pigeons, en obſervant exactement les mêmes circoſtances. L'un d'eux n'eut pas même de ſigne de maladie, et l'inciſion ne devint pas livide, quoique j'y tinſſe la petite pelle pendant plus d'une minute entiere. Les quattre autres eurent les ſignes de la maladie du vénin, et deux de-ceux là ne furent bien guéris qu'au bout de 40 heures. Le ſixiéme n'eut pareillement aucun ſigne de mal; mais l'inciſion de la jambe répandoit du ſang, quand j'y introduiſis le vénin.

Je répétai cette expérience ſur 8 autres pigeons dans les mêmes circonſtances. L'un mourut au bout de 6 heures. Trois

eu-

eurent tous les ſignes de la maladie du vénin, et ne furent bien guéris que le troiſiéme jour: deux autres n'eurent aucun ſigne de maladie. Je dois avertir que les inciſions à la jambe dans ces deux derniers donnoient ſenſiblement du ſang lorſque j'y introduiſis le vénin: ce qui démontre que le ſang qui ſort des vaiſſeaux peut empêcher le vénin d'y entrer, ou d'y reſter lorſqu'il y eſt entré.

Je voulus répéter de nouveau cette expérience ſur douze pigeons. Il en mourut un au bout de 10 heures. Deux autres furent grievement malades. Les autres ne ſouffrirent pas ſenſiblement.

Ces nouvelles expériences font voir que cette quantité de vénin qui tue ordinairement un moineau, ne tue pas un pigeon; Mais on voit en même tems qu'il peut y avoir tel cas, où il s'introduiſe autant de vénin qu'il en faut pour tuer un pigeon, bien que ce ſoit en ſi petite quantité, qu'il y en ait à peine pour tuer un moineau.

J'ai voulu éprouver ſur les pigeons, ainſi que je l'avois fait ſur les moineaux, ce que produiroient deux inciſions, et une double quantité de vénin.

Ayant découvert comme à l'ordinaire les muſcles de la jambe à un pigeon, j'y fis deux petites inciſions, et j'introduiſis dans chacune la petite pelle enduite de vénin, comme de coûtume. La tache livide parut dans les deux inciſions; la jambe devint preſque toute livide, elle demeura telle pendant deux jours, et l'animal guérit entierement.

Je répétai la même expérience ſur 12 pigeons, et j'eus des réſultats différens. Deux moururent au bout de 3 jours. Les autres eurent les jambes livides; mais ils guérirent tous.

Cette expérience ayant été répétée ſur 12 autres pigeons; il en mourut 4. L'un au bout de 6 heures, un autre au bout

de 20, et deux allerent juſqu'au cinquiéme jour. Tous les autres eurent la maladie du vénin; mais ils guérirent.

Au lieu de deux inciſions ſeulement, je ſongeai à en faire quattre, l'une à côté de l'autre ſur douze pigeons. Il en mourut neuf. L'un en dix minutes, deux en une heure, deux en deux heures, et trois en 5 heures. Les autres eurent la maladie, et les jambes livides, enflées et dures; mais ils ne moururent pas.

Quelle eſt la quantité de vénin qu'il faut pour tuer un animal?

Après toutes ces expériences, il paroit qu'on peut déterminer avec quelque probabilité la quantité de vénin requiſe pour tuer un animal: queſtion qui commence déja à devenir importante pour nous mêmes, parcequ'enfin nous pourrons nous flatter que peut être la morſure d'une Vipere n'eſt pas auſſi dangereuſe qu'on l'a cru juſqu'à preſent.

On a vu ci deſſus que $\frac{1}{1000}$ de grain de vénin, introduit immédiatement dans un muſcle par le moyen d'une inciſion, peut être une quantité ſuffiſante pour tuer un moineau; quoique cet animal n'en meure pas toujours, et qu'il en faut environ 4 fois plus pour tuer un pigeon. On peut même ſuppoſer qu'il en faut cinq ou ſix fois plus pour le tuer immanquablement

Les moineaux ſur les quels j'ai fait mes expériences peſoient un peu moins d'une once chacun, et les pigeons peſoient un peu plus de 6 onces. Qu'on ſuppoſe que les moineaux peſent une once juſte, et les pigeons 6. La quantité de vénin qu'il faudra pour tuer un gros animal, par exemple un boeuf, ſuppoſé qu'il peſe 750 livr. ſera d'environ 12 granis, et pour tuer un homme, il en faudra à peu près 3 grains, en ſuppoſant qu'il

peſe

peſe la quattriéme partie de ce que peſe un boeuf: ſavoir 150 livr.

Ce calcul ſuppoſe, il eſt vrai, quelques nouvelles hypotheſes plus ou moins probables; mais dont aucune n'eſt invraiſemblable: il manque un nombre ſuffiſant d'expériences pour les rendre, ou verités abſolues, ou ſuſceptibles de quelques reſtrictions.

La premiere hypotheſe qui eſt ſuppoſée ici, c'eſt que le vénin de la Vipere agit ſur l'animal en raiſon de ſa quantité. Il paroit naturel de croire que cela eſt ainſi; parceque ſi une très petite portion de vénin peut déranger *à un certain point* l'économie d'un animal, une plus grande doſe doit produire un plus grand déſordre, une plus grande maladie. Et de plus, nous avons vu les animaux mordus pluſieurs fois par une ſeule Vipere ou par pluſieurs, mourir plutôt que ceux qui n'étoient mordus que par une ſeule Vipere, et qu'une ſeule fois; et l'on ſait qu'une Vipere qui mord pluſieurs fois introduit de nouveau vénin dans les parties mordues.

La ſeconde hypotheſe eſt, que le déſordre produit dans l'économie animale par le vénin de la Vipere, eſt d'autant moindre, ou bien la force que l'animal a pour réſiſter à l'action de ce vénin eſt d'autant plus grande, que l'animal eſt plus gros. En général, cela eſt ainſi, quoiqu'il y ait des exceptions à cette loi, et qu'elle ne ſoit pas de toute rigueur.

La troiſiéme hypotheſe eſt, qu'on puiſſe argumenter des effets produits dans un animal d'une eſpece, aux effets produits dans un animal d'une autre eſpece: ſavoir, des volatils aux quadrupedes. Cet argument n'eſt qu'une ſimple analogie; mais c'eſt une analogie entre des animaux à ſang chaud, et on peut l'eſtimer de quelque valeur.

Maintenant, ſi l'on veut ſuppoſer qu'une Vipere de groſ-

ſeur médiocre contient dans ſes véſicules deux grains de poids de vénin, il faudra le vénin de ſix Viperes pour tuer un boeuf, et preſque celui de deux pour tuer un homme.

Mais ſi l'on fait réflexion qu'une Vipere qui mord ne reſte pas ſans vénin; qu'à chaque morſure, du moins aux trois ou quattre premieres, elle peut donner la mort preſque avec la même facilité à un animal, on ne trouvera pas tout à fait invraiſemblable, qu'il faille peut être 20 Viperes pour tuer un boeuf, et cinq ou ſix pour tuer un homme.

CHAPITRE II.

Du tems requis pour que les effets du vénin de la Vipere ſoient ſenſibles.

UNe quantité de vénin de Vipere qui peſe à peine $\frac{1}{500}$ de grain, produit, lorſqu'elle eſt introduite dans le corps d'un petit animal, une maladie telle, que la mort s'enſuit en peu de minutes. Il faut bien que ſon activité ſoit grande, et que les effets qu'il produit ſoient prompts, et très-grands. Nous avons avancé en pluſieurs endroits de cet Ouvrage, que le vénin de la Vipere rend les parties mordues dans les animaux, incapables d'exécuter leurs mouvemens ordinaires, et cela preſqu' à l'inſtant. Du moins il eſt certain que dans pluſieurs on obſerve ce phénomene. On a vû que la partie venimée devient livide après avoir été mordue; mais ſeulement au bout de quelque tems. Les parties bleſſées deviennent bientôt enflées, et douloureuſes, et le tiſſu cellulaire ſe remplit peu de tems après, d'une humeur diſſoute et noire, pendant que le ſang qui reſte dans les vaiſſeaux eſt noir, et coagulé.

Il ſembleroit naturel de penſer que l'action de ce vénin

ſur

ſur les organes de l'animal eſt momentanée, et ne diffère pas de celle qui ſe paſſe lorſqu'on unit enſemble deux ſubſtances différentes, et dont la chymie fournit mille exemples.

Curieux de ſuivre ces vues, et flatté de l'eſpérance de découvrir quelque phénomene ou quelque fait utile aux recherches préſentes, j'imaginai un nouveau plan d'expériences.

Mes premiers eſſais eurent pour but principal de voir les altérations que produiroit le vénin de la Vipere introduit dans une partie d'animal coupée, mais encore chaude, et palpitante.

Expériences ſur des membres récemment ſeparés de l'animal.

Au moment où la partie étoit coupée, je la faiſois mordre par la Vipere, et quand l'expérience réuſſiſſoit bien, ce qui arrivoit ſouvent, il ne pouvoit ſe paſſer qu'à peine une ſeconde entre l'amputation, et la morſure.

J'ai choiſi les petits pigeons pour cette expérience, parceque j'avois obſervé que dans ces animaux, le vénin de la Vipere produit très-promptement une tache livide dans la partie des muſcles par où il s'eſt inſinué.

Pour faire cette expérience, une perſonne tenoit l'animal avec une main, et elle tenoit de l'autre les ciſeaux ouverts, entre leſquels étoit la jambe du pigeon qu'il falloit couper. Une autre perſonne tenoit d'une main la jambe à couper, et de l'autre main préſentoit la tête d'une Vipere, à dents découvertes, et les enfoncoit profondément dans les muſcles de la jambe. La tête de la Vipere avoit été ſeparée de ſon corps quelques minutes auparavant, et pour faire plus commodément l'expérience, on l'avoit dépouillée de ſa machoire inférieure. Cette tête vivoit encore, et la moindre compreſſion qu'on y fît ſuf-

ſiſoit

fisoit pour qu'elle fit elle même sortir ses dents du sac, et les enfonçât dans les parties qui s'en approchoient.

Il est certain que dans aucune des expériences que j'ai faites, et j'en ai fait douze, il ne s'est jamais passé plus de trois secondes entre l'amputation, et la morsure, et plusieurs de ces expériences ont été faites en une seule seconde, ou précisément dans le même instant.

On voyoit dans quelquesunes des jambes coupées le vénin tourer les trous faits par les dents; on le voyoit sortir des netrous mêmes dans d'autres; et dans d'autres, on ne voyoit point de vénin à l'extérieur. Les muscles ainsi mordus par la Vipere étant examinés, ne montroient aucun signe de maladie communiquée: on ne pouvoit observer aucun commencement de lividité autour des trous. Le sang continuoit d'être fluide dans les veines et dans les arteres.

Ces jambes qui étoient encore chaudes et palpitantes, et qui saignoient, étant gardées pendant des minutes, et des heures entieres, ne m'ont jamais présenté rien de plus à observer.

Je répétai cette expérience sur les muscles découverts, et presque pâles et transparents de 12 grenouilles. L'évenement fut entierement le même: il ne parut aucune signe de maladie communiqueé.

Je répétai de nouveau ces expériences, tant sur les pigeons que sur les grenouilles, en faisant mordre les jambes coupées par des Viperes entieres, et auparavant bien irritées: le résultat fut le même dans toutes.

Je préparai des jambes de pigeons, et de grenouilles, et dès qu'elles furent coupées, je les blessai avec des dents decouvertes, et tirées d'une tête de Vipere desséchée. Les signes de ces blessures simples n'etoient pas sensiblement différens de ceux des blessures dans les quelles on avoit fait entrer du vénin, bien qu'elles eussent été faites dans le même tems. Il

Il paroit donc que c'eſt une vérité de fait, que le venin de la Vipere ne produit aucun changement ſenſible ſur les parties détachées d'un animal, bien qu'elles palpitent encore. Cette vérité m'a paru très-importante pour la théorie de ce vénin, et digne de la plus grande attention.

Premierement, il eſt certain qu'il ſubſiſte encore pendant 20 ſecondes et plus; dans la jambe coupée, la même chaleur qu'auparavant ainſi que je m'en ſuis aſſuré. L'irritabilité ſubſiſte encore en entier dans les muſcles, qui continuent à ſe mouvoir, même pendant des minutes entieres. Les humeurs artérielles et veineuſes y ſont au moins pour la plus grande partie, et elles y conſervent encore du mouvement pendant quelque tems.

Quand on a examiné la circulation du ſang dans les animaux à ſang froid, on n'ignore pas que le fluide continue de circuler encore pendant longtems dans les parties coupées de ces animaux.

Malgré tout cela, le vénin paroit tout à fait inactif, et innocent dans tous les cas que nous avons rapportés ci deſſus, quoique tout ſubſiſte dans la partie mordue: ſavoir les humeurs, les arteres. les veines, les nerfs, l'irritabilité, et le mouvement.

Ce phénomene me parut ſi neuf, et en même tems ſi paradoxal, que je voulus tenter un nouveau genre d'expériences, dans leſquelles la partie de l'animal fût encore plus voiſine de ſon état naturel, lorſqu'elle ſeroit mordue par la Vipere.

Je coupai avec un couteau tranchant les muſcles, les nerfs, et les vaiſſeaux, qui vont à la jambe d'un pigeon, et je laiſſai l'os intact. La coupure fut faite au commencement du *tibia* immédiatement au deſſous du femur. Dans le même inſtant, je fis mordre par la Vipere les chairs de l'animal ſous la coupure.

Mais

Mais avec tout cela, je ne pus pas m'appercevoir que les muſcles fuſſent rendus livides, et que la maladie leur eût été communiquée.

Je répétai cette expérience ſur onze autres pigeons, et je ne pus jamais obſerver aucun ſigne, quelque longtems que je laiſſaſſe vivre l'animal, qui ne meurt pas de cette opération.

Je voulus la répeter ſur 12 grenouilles. Leurs muſcles mordus ſe maintinrent blancs, et ſans aucun ſigne de maladie, tout à fait ſemblables à ceux des autres grenouilles, que j'avois preparées de la même maniere ſans les faire mordre, pour en faire la comparaiſon.

On peut donc regarder ce fait comme tout à fait hors de doute, quelque paradoxal qu'il puiſſe paroître; et je commençai à me flatter qu'on pourroit en tirer quelque verité phyſique ſur le méchaniſme du venin de la vipere, et quelque principe fécond pour l'intelligence des mouvemens animaux. D'abord il eſt certain que le vénin ne paroit pas agir par un ſimple mouvement méchanique, ou par un ſimple mélange de fluides, car on ne voit pas pourquoi il ne devroit pas produire les effets ordinaires dans les cas rapportés ci deſſus, puiſqu'il y a dans le muſcle, et les humeurs et les mouvements ordinaires. Il ne paroit pas agir non plus de la maniere que la Chymie enſeigne, comme feroit, par exemple, le conétat d'un acide avec un alkali, précifément par la raiſon, qu'il n'y a acun effet produit, quoiqu'il y ait le contact du vénin même avec les humeurs de la jambe de l'animal.

Sur

Expériences pour s'assurer dans combien de tems le vénin de la Vipere produit ses effets après qu'il est introduit dans la blessure.

Avoir exclus quelque hypothése sur la maniere d'agir du vénin de la Vipere, ce peut bien être un pas vers la vérité; mais cela ne suffit pas encore pour savoir, et comment, et sur quelles parties de l'animal il agit. Ma curiosité étoit donc plutôt excitée, que satisfaite, et je cherchois déja comment je pourrois poursuivre mes recherches.

Je faisois réflexion que si le vénin de la Vipere ne produisoit aucun effet sur une partie détachée de l'animal, quelque voisine qu'elle fût encore de son état naturel, il étoit certain qu'il en produisoit de trés-grands, et trés-prompts sur les parties non encore coupées.

La premiere question qui se présentoit naturellement, fut de rechercher si ce vénin produisoit ses effets ordinaires, ou pour mieux dire, s'il communiquoit la maladie à la partie mordue, dans l'instant, ou seulement au bout d'un certain tems.

Je fis mordre, dans cette vûe, la jambe à un pigeon par une grosse Vipere irritée, la quelle y fit au même instant deux morsures consecutives. Je coupai aussitôt cette jambe, et je l'examinai en diligence. On y voyoit très-bien les trous des dents; mais il n'y parut aucun signe de maladie, ni aucune marque de lividité, quelque longtems que j'attendisse.

Je fis mordre de la même maniere six autres pigeons, à une seule et à plusieurs reprises, et je coupai presque subitement la jambe mordue, et avec d'assez petites differences de tems.

Il ne parut aucun signe de maladie dans les parties mordues. D'où il résulte une verité incontestable; savoir; que le vénin de

la Vipere n'opere pas à l'instant sur la partie mordue ; mais qu'il exige un certain tems, puisqu'il est certain qu'on voit en fin devenir livides et enflées les parties mordues par la Vipere.

Il falloit déterminer cet espace de tems par l'expérience même.

Je fis morde, pour cela, douze pigeons, chacun par une seule Vipere, et une seule fois. Je mesurai avec une montre à secondes le tems qui se passoit entre la morsure de la Vipere, et l'amputation de la jambe. Je fis ensorte que les espaces de tems augmentassent de 10 en 10 secondes, de façon que les 12 jambes furent coupées au bout de 10. 20. 30. 40. 50. 60. 70. 80. 90. 100. 110. 120. secondes. Je dépouillai au paravant les muscles de leur peau, sans y faire de coupure ou de déchiremens, et j'enlevai avec une petite éponge humide le sang qui sortit des muscles coupés. Dans la jambe de 10 secondes, je ne pus appercevoir aucune altération, ni tache livide ; mais dans celle de 20 il y avoit des signes de maladie, il me parut du moins voir un commencement de lividité autour des trous faits par les dents de la Vipere. Dans tous les autres, la maladie étoit décidée au point qu'il ne me resta aucune sorte de doute.

Je répétai cette expérience sur douze autres pigeons ; mais au lieu de prendre de 10 en 10 secondes les intervalles de tems des jambes coupées, je les pris de 7 en 7.

La jambe coupée après 7. sec : n'avoit aucun signe de maladie. Il en fut de même de celui de 14 ; mais toutes les autres, en commençant par le 21, étoient avec des signes de lividité. Il est encore vrai qu'en général les taches livides étoient d'autant plus grandes que les amputations avoient été faites plus tard. Quoique cette regle ne fût pas sans quelques exceptions, à cause de mil-

mille circonſtances, qui ne ſont jamais les mêmes, et que chacun peut ſe figurer facilement.

Pour avoir avec plus de préciſion les tems où la maladie ſe communique, je fis mordre 12 autres pigeons avec l'intervalle de 5 à 6 ſecondes, et je commençai par ne laiſſer que 5 ſecondes.

La maladie commença à n'être certaine qu'après 25 et il y avoit quelque doute ſur le 20: le 5 le 10, et le 15 étoient ſans ſignes de maladie, et ſans même le moindre indice de lividité.

Il paroit qu'on peut conclure avec certitude, de toutes les expériences rapportées juſqu'ici, que l'action du vénin de la Vipere ſur la partie mordue n'eſt pas inſtantanée; mais qu'il faut un certain tems avant que les effets de ce vénin ſoient ſenſibles dans la partie mordue.

Le tems qui ſe paſſe avant que le vénin manifeſte la maladie qu'il produit, eſt entre les 15 et les 20 ſecondes, ou environ.

Il paroit naturel, que ce tems varie dans les divers animaux, et qu'elle ſe manifeſte plûtot dans les uns, et plus tard dans les autres. La différente conſtitution de l'animal, ſa groſſeur même doivent y faire une variation ſenſible, et modifier plus ou moins l'action du vénin.

Mais il nous ſuffit de ſavoir que le vénin de la Vipere n'opere pas dans l'inſtant, et de connoître en quelque façon le tems qu'il lui faut pour agir dans quelques eſpeces d'animaux. Ces données ouvrent la voie à des recherches ultérieures.

Est ce par la seule maladie locale ou par un desordre produit sur des principes plus nobles, que meurent les animaux mordus par la Vipere.

La premiere recherche qui se présente, et qui est tres-importante, c'est de voir, si le vénin de la Vipere produit dans l'animal une maladie indépendante de celle qui se forme dans la partie mordue: savoir, s'il s'excite un tel dérangement dans l'économie animale, après qu'une partie est mordue, que l'animal puisse même mourir de cette seule cause.

J'ai vû des animaux, même assez gros, comme, par exemple, les chiens, les quels mordus par la Vipere tomboiens sans pouvoir se remuer de quelque tems, et avec une respiration à peine sensible. J'en ai vû d'autres lâcher à l'instant leur urine et leurs excrémens, comme si leurs sphincters étoient devenus paralytiques au moment qu'ils avoient été mordus. Il n'est pas rare de voir dans l'homme des défaillances, presque à l'instant même qu'il est mordu. Mais l'agitation dans certains animaux, et la peur dans certains autres, peuvent contribuer beaucoup à produire tous ces effets; et puis il est toujours vrai qu'il continue d'y avoir une communication d'organes, une continuation d'humeurs entre la partie mordue et l'animal, ensorte qu'on peut prendre pour maladie communiquée ce qui n'est qu'une simple correspondance entre la partie mordue, et le reste de l'animal. Après tout, c'est à la seule expérience à décider sur ce point, comme sur tous les autres.

Je fis mordre à plusieurs reprises par une Vipere la jambe à un pigeon, que je lui coupai peu après d'un seul coup, à l'articulation du femur avec le tibia.

La jambe coupée avoit tous les signes de la maladie: les

trous

trous étoient livides, et en voyoit les petites taches ordinaires. Le pigeon mourut au bout de quattre minutes.

J'avois obſervé dans les expériences rapportées ci deſſus, que l'amputation de la jambe n'eſt pas mortelle pour le pigeon; du moins je trouvai vivans au bout de pluſieurs heures divers pigeons qui étoient reſtés ſans jambe.

A fin que les expériences qui ſuivent fuſſent certaines et point équivoques, je coupai en premier lieu la jambe à ſix pigeons, pour les faire ſervir de termes de comparaiſon.

Je fis mordre ſucceſſivement l'un après l'autre douze pigeons, les uns une ſeule fois, d'autres à pluſieurs repriſes. Entre la morſure et l'amputation, il ne pouvoit jamais s'être paſſé moins d'une minute, et plus de deux. Tous les pigeons moururent, et les époques de leur mort ſont marquées par les nombres ſuivans, qui expriment des minutes 2. 2. 3. 4. 4. 4. 7. 7. 10. 12. 12. 14.

Des ſix pigeons ci deſſus, auxquels j'avois coupé la jambe ſans les faire mordre, il n'en étoit mort aucun: il ne paroiſſoit pas même qu'ils euſſent rien ſouffert. Je les laiſſai vivre huit jours en leur donnant à manger, et puis je m'en ſervis à d'autres uſages.

Ces premieres expériences font voir de maniere à n'en pouvoir douter, qu'il ſe communique une maladie mortelle à l'animal en très-peu de tems; et que l'animal meurt indépendamment de la maladie locale, mais par un dérangement intérieur déja communiqué à l'animal entier par ce vénin.

L'importance de cette nouvelle vérité étoit trop grande pour qu'elle ne méritât pas de nouvelles expériences.

Je fis mordre 24 pigeons par autant de Viperes, et je coupai à chacun la jambe mordue au bout d'une minute de tems, ou avec une très-petite différence, ſi même il y en avoit quelqu'une.

qu'une. Ils moururent tous 24; et aux tems exprimés par les nombres suivans, qui sont autant de minutes: 3. 3. 3. 4. 4. 5. 5. 7. 7. 7. 7. 9. 9. 10. 10. 10. 10. 10. 12. 12. 13. 13. 14. 20.

Il est certain, comme je m'en suis ensuite assuré par de nouvelles expériences, que l'amputation de la jambe, non seulement n'est pas mortelle pour les pigeons; mais qu'elle ne paroit même leur causer aucune sorte de maladie. Et il est également certain par les expériences rapportées ci dessus, que les pigeons mordus par la Vipere à la jambe, meurent, quoique la jambe leur soit coupée, si l'amputation se fait au bout d'un certain tems. C'est donc une verité démontrée, qu'il s'excite dans l'animal mordu une maladie indépendamment de la partie mordue, et que l'animal meurt de cette seconde maladie locale de la jambe, qui ne subsiste plus lorsqu'elle est coupée, ce qui n'empêche pas la mort. Du moins, la chose est certainement ainsi dans les pigeons, sur les quels nos expériences ont été faites. Mais ce qu'il y a encore de plus surprenant, c'est de voir que les animaux meurent encore plustôt qu'à l'ordinaire, quand on leur coupe la jambe, que quand on ne la leur coupe pas. On a déja vû que la simple amputation de la jambe aux pigeons n'est d'aucune conséquence; il est donc bien surprenant que la maladie locale, qui ne laisse pas d'être très-grande, étant ôtée, cette circonstance ne retarde nullement la mort de l'animal; mais que plutôt elle l'accélere. Comme si la partie mordue servoit de diversion aux humeurs altérées dans l'animal, et qu'elle fût, pour ainsi dire, une maladie excitée par l'animal même, ou pour mieux dire, par ce principe, qui se trouve dans l'animal vivant, qui paroit présider sur la vie même, et en être le modérateur, et qui a été reconnu pour tel par Hippocrate, et par Sydenham.

Ce derangement interne que le vénin de la Vipere cause aux animaux mordus est il produit dans l'instant de la morsure, ou quelque tems après ?

Ce qui maintenant importe le plus à savoir, c'est: si la maladie du vénin de la Vipere se communique à l'instant, ou non, à l'animal.

On a déja vû ce que c'est que la maladie locale, et quels en sont les signes; et nous avons déterminé le tems qui est réquis pour que le vénin produise quelque effet sensible sur la partie mordue. La maladie interne est celle, qui s'est rendue commune à tout l'animal, et qui peut aller jusqu'à lui causer la mort, indépendamment de la maladie externe, et locale.

Pour déterminer si cette maladie est instantanée ou non, j'ai fait ces expériences qui suivent.

Je fis mordre douze pigeons à la jambe par autant de Viperes, et à peine furent ils mordus que je la leur coupai à chacun d'un seul coup. De la morsure à l'amputation, il ne se passa pas plus de trois ou quatre secondes. Aucun de ces pigeons ne mourut, ni ne parut avoir aucun signe de maladie.

Je répétai cette expérience sur douze autres pigeons, qui furent mordus et mutilés en trois ou quattre secondes. Aucun ne mourut, ni ne donna aucun signe de maladie.

Il est donc certain que le vénin de la Vipere ne produit pas la maladie interne dans un instant, et qu'il faut un tems déterminé pour qu'il se communique à l'animal; mais quel est ce tems? Seroit il le même que celui qu'il faut pour produire la maladie externe? Et si cela étoit, par quel principe commun ces deux effets iroient-ils de pair? Pourquoi la maladie exter-

externe ne pourroit elle pas être antérieure à l'interne? Le vénin de la Vipere commence par toucher la partie locale, et il se mêle avant tout avec les humeurs de cette partie.

Mais venons à l'expérience.

Je fis mordre 12 pigeons par autant de Viperes, une seule fois, et je leur coupai la jambe à différens tems, et avec l'intervalle de 5 secondes. La jambe fut coupée au premier au bout de 5 secondes. Les autres tems sont exprimés en secondes par les nombres suivans. 10. 15. 20. 25. 30. 35. 40. 45. 50. 55. 60.

Celui de 60. secondes mourut au bout de 7 minutes. Celui de 55. au bout de 6. celui de 50 au bout de 7. celui de 45 au bout de 6. celui de 40 au bout de 20. celui de 35 au bout d'une heure, celui de 30 au bout de 3 heures, celui de 25 au bout de 10 heures. Ceux de 20 15 10 et 5 secondes ne moururent point, et ne parurent pas souffrir sensiblement.

Quelque irréguliers que puissent paroître les tems de la mort dans ces animaux, on y remarque néanmoins une sorte de régularité. Il ne mourut aucun des douze pigeons, aux quels l'amputation de la jambe avoit été faite avant les 25 secondes, et aucun ne guérit de ceux, aux quels la jambe avoit été coupée après les 25 secondes.

En général on observe encore que les pigeons aux quels l'amputation a été faite le plus tard, meurent aussi le plustôt.

Je voulus répéter cette expérience sur 12 autres pigeons, avec les mêmes intervalles de tems: les résultats furent un peu différens, il est vrai; mais il subsista toujours une grande régularité entre les amputations, et les morts.

Les 5 10 15 ne moururent pas. Le 20 mourut au bout de 7 minutes, et le 25 ne mourut pas. Les 30. 35. 40. 45. 50. 55. 60. moururent tous, et les tems de leur mort, en com-

commençant par le 60, et rétrogradant, sont 5. 10. 7. 7. 6. 40. minutes, 8 heures.

On voit encore ici, qu'aucun ne mourut avant les 20 secondes, et aucun ne véçut après, et en général ils moururent d'autant plus promptement que l'amputation de la jambe avoit été plus tardive.

Le pigeon qui mourut, quoiqu'il eût été mutilé avant les 20 secondes, tandis qu'auparavant il n'en étoit mort aucun à cette époque, me fit soupçonner que la grosseur de la Vipere, et plus qu'on l'avoit irritée, pouvoient produire, au moins en partie, cette différence.

Pour m'en assurer, je fis mordre deux pigeons tout à fait pareils: l'un par une grosse Vipere très-irritée; l'autre par une petite Vipere, qui ne l'étoit pas. Je coupai la jambe à tous les deux au bout de 20 secondes. Le premier mourut au bout de 5 minutes; le second n'eut pas même de signe de maladie.

Cette expérience me fit voir que les tems aux quels la maladie interne se communique pouvoient bien être plus ou moins longs, selon les diverses circonstances dans les quelles se trouvoient les Viperes et les pigeons, et selon la maniere de mordre.

Pour m'en assurer davantage, je fis mordre deux autres pigeons; l'un par une très-grosse Vipere, l'autre par une très-médiocre. La premiere étoit irritée, et siffloit lorsqu'elle mordoit. L'autre fut forcée de mordre sans être maltraitée. L'amputation de la jambe fut faite dans tous les deux au bout de 15 secondes. Le premier pigeon mourut au bout de 9 minutes, le second n'eut aucun mal.

Il suit de tout ce que nous avons dit, qu'il faut un certain tems avant que le vénin de la Vipere se communique à l'animal, et que ce tems est entre les 15 et les 20 secondes.

On a vu ci dessus, qu'avant que la maladie externe se com-

 mu-

munique à la partie mordue, il faut à peu-près le même tems; d'où il paroit que les deux maladies vont ensemble, et que le vénin de la Vipere ne produit pas la maladie externe avant l'interne, ni l'interne avant l'externe.

Ce rapport de maladies, et d'effets, si régulier et si constant, à ce qu'il paroit jusqu'ici, méritoit bien d'être confirmé par d'autres expériences encore plus précises et plus simples.

Des signes qui caracterisent la maladie.

Le point de la difficulté étoit de déterminer la mort ou la maladie de l'animal, par des signes produits dans la partie mordue, et *vice versa* de déviner les signes de la partie mordue, par la mort de l'animal. D'un côté, ces signes ne sont pas équivoques, comme il a été déja dit, et il est facile de les observer, et de l'autre la mort de l'animal est une vérité d'expérience.

Il seroit long, et ennuyeux de donner ici les simples résultats de ces expériences, qui ont été au nombre de plus de 80. et il me suffira de rapporter en général qu'aucun des animaux (à l'exception d'un seul qui étoit douteux) ne mourut sans avoir des signes manifestes à la partie mordue; et qu'à l'exception de cinq cas seulement j'observai dans tous les autres, que quand l'animal ne mouroit pas, il n'y avoit aucun signe de maladie. Le peu d'exceptions, qui peuvent dépendre de mille causes accidentelles, ne rendent pas moins certaine la loi qu'observent ces deux maladies, et leur constance à s'exciter au même tems dans l'animal.

Cette concorde si constamment observée me fit toujours plus soupçonner, qu'il y a dans l'animal vivant quelque principe qui préside, et veille sur la vie.

A peine y at il dans un animal quelque chofe qui trouble et dérange les fonctions de fa vie, qu'il paroit en même tems s'exciter, et pour ainfi dire, fe réveiller une nouvelle force, qui tend avec vigueur à éloigner des organes les plus effentiels à la vie la caufe de la mort, et à porter la matiere morbifique dans la partie qui eft la plus difpofée à la reçevoir, foit à caufe des bleffures qui y étoient déja faites, foit à caufe des humeurs qui s'extravafent par les ruptures, et les déchiremens des vaiffeaux.

Le vénin de la Vipere n'occupe qu'un très-petit efpace dans la jambe d'un animal, et l'on peut, fi l'on veut, le réduire au point qu'il occupe à peine un centiéme de ligne de fuperficie fans folidité phyfique, ou fenfible.

Quand on fuppoferoit que cette petite quantité de vénin fût toute abforbée, et portée dans le torrent de la circulation elle devroit fe trouver diftribuée également dans la maffe des humeurs de l'animal, et fa diftribution devroit être en raifon de la groffeu de l'animal, ou des vaiffeaux de ce même animal.

Mais c'eft tout l'oppofé. Les humeurs, le fang, tout fe porte à la hâte, et tumultueufement à la partie mordue, et le fang ne fe jette pas feulement autour de la fimple bleffure, que la dent a faite; mais il fe répand à une grande diftance, et fe verfe en torrens, dont la couleur eft changée dans le tiffu cellulaire, tandis qu'une partie de ce fluide, devenue plus diffoute, pénetre à travers les parois des vaiffeaux.

Il paroit donc que tous les efforts que fait l'animal mordu par la Vipere font employés à décharger le fang, et les humeurs infectées de ce principe malfaifant, en en jettant autant qu'il peut fur la partie mordue. S'il réuffit à foutenir de cette maniere les fonctions les plus néceffaires dans les parties vita-

les, il a ſurmonté la maladie interne la plus prompte et la plus dangereuſe.

Quant à la maladie externe, la choſe eſt bien différente. Cette maladie devient ſemblable à beaucoup d'autres maladies d'humeurs arrettées dans les vaiſſeaux, de fluides extravaſés dans le tiſſu cellulaire, de ſang qui menace corruption, et ſphacele. Si les forces de l'animal ſont grandes, pour grande que ſoit la maladie locale, il en guérit à la fin; et j'ai obſervé des tumeurs horribles, des extravaſations enormes, les parties toutes livides et gangrénées; et avec tout cela l'animal en guérir. Cela s'obſerve fréquemment dans les animaux les plus gros, et qui réſiſtent pluſieurs jours au vénin ſans mourir.

Je bleſſai, avec des dents de Vipere, qui diſtilloient du vénin, les muſcles des jambes à 3 pigeons, et je coupai ces jambes preſque au même inſtant. Les muſcles du premier pigeon n'avoient aucun ſigne ſenſible de maladie. Les muſcles du ſecond avoient une petite tache rouge, qui pénétroit à travers les fibres ſans changer de couleur. Les muſcles du troiſiéme avoient une tache rouge comme celle du ſecond animal; mais elles pénétroit juſqu'au tibia, et là elle paroiſſoit un peu obſcure.

Avec d'autres dents, mais deſſéchées depuis longtems et bien lavées, je bleſſai les muſcles des jambes à deux pigeons, et un moment après je les leur coupai. Dans l'un des deux il n'y avoit aucun ſigne de maladie, ou de bleſſure: dans l'autre il y avoit deux taches rouges qui pénétroient dans les muſcles, en perdant inſenſiblement leur rougeur.

Je bleſſai avec des dents venimeuſes les muſcles des jambes à trois autres pigeons, et dans le même inſtant je les liai, et les coupai. Dans un de ces pigeons il y eut des ſignes de ſang noir et extravaſé. Dans les deux autres les ſignes de la maladie furent tout à fait viſibles et certains: c'eſt-a-dire, couleur livide, ſang noir, et extravaſé dans toute la profondeur du muſcle. Je

Je bleſſai avec des dents deſſéchées les muſcles des jambes à deux pigeons, et dans le même tems elles furent liées, et coupées. On voyoit dans toutes deux du ſang extravaſé, et ce ſang étoit de couleur obſcure.

Expériences pour s'aſſurer ſi dans le moment de l'amputation il ne s'echappe du ſang quelque principe ſubtil.

Le peu de conſtance de ces expériences, le doute que quelque fluide volatil ne ſorte du ſang auſſitôt qu'il eſt tiré de ſes vaiſſeaux, et expoſé à l'air libre, m'engagerent à faire quelques autres expériences de la maniere qui ſuit. Je tenois les pigeons de telle façon que leurs jambes fuſſent toutes ſéches, mais que leurs cuiſſes fuſſent entierement plongées dans l'eau. L'amputation étoit faite à la cuiſſe ſous l'eau, à fin que la partie coupée ne communiquat pas avec l'air. Les muſcles étoient bleſſés ſous l'eau avec des dents venimeuſes. Cela étant fait, je tenois la patte dans l'eau pendant trois ou quatre minutes, et l'en ayant tirée je l'examinois.

J'ai fait cette expérience ſur encore autant de pigeons que ci deſſus, et ſeulement les muſcles de ceux ci étoient bleſſés avec des dents deſſéchées. Il y eut quelques ſignes de ſimple bleſſure méchanique, tant dans les muſcles venimés, que dans ceux que ne l'avoient pas été, et je n'y trouvai point de différence; enſorte que je n'ai cru pouvoir établir avec fondement aucune vérité importante ſur ces ſignes.

J'ai voulu voir pluſieurs fois dans quel état étoient les parties autour de l'endroit mordu dans les animaux déja guéris, ou dans les quels on ne voyoit plus de ſignes certains de maladie, et dont les parties avoient preſque recouvré leur mouvement ordinaire. J'ai obſervé avec ſurpriſe dans plus d'un ani-

mal

mal qui avoit été mordu à la jambe, qu'il subsistoit encore beaucoup d'extravasation d'humeurs dans le tissu cellulaire, à de grandes distances de la partie mordue, et même tous les muscles du bas ventre étoient encore enflammés, et rouges. Enfin tout concourt à me persuader l'existance de ce principe qui a été soupçonné, ou admis par d'autres, et à me prouver que la maladie locale n'est pas l'effet méchanique du vénin introduit dans la partie; mais plutôt le moyen dont se sert le principe vital pour chasser vers l'extérieur la matiere morbifique qui circule dans les humeurs, et pour en débarrasser les organes les plus nécessaires à la conservation de l'animal. On verra dans la suite l'usage, et l'utilité qu'on peut retirer de cette distinction des deux maladies qu'occasionne la Vipere dans l'animal mordu. Le défaut d'attention à ces deux états si différens de l'animal a jetté la plus grande confusion sur cette matiere, et l'a enveloppée d'erreur, et d'obscurité. On a attribué à l'une ce qui appartenoit à l'autre, et ainsi tout a été confondu.

CHAPITRE II.

Sur l'action du vénin de la Vipere sur le sang des animaux.

SI la matiere du Chapitre précédent a été de quelque importance, et l'on ne sauroit en disconvenir; si elle a présenté des phénomenes neufs et tout à fait inattendus; si elle nous a conduits à établir des principes et des forces vitales dans la machine vivante; le sujet des Chapitres suivans ne sera certainement pas moins important, soit par la nouveauté des matieres, soit par l'usage et les applications qu'on en pourra faire pour l'intelligence des vénins analogues à celui de la Vipere, et

pour

pour l'explication du méchanifme animal, tant dans l'état de maladie, que dans celui de fanté.

Mead, pour déterminer fi le vénin de la Vipere avoit quelque action fur le fang de l'animal mordu, unit à une demi once de fang, cinq ou fix gouttes de vénin de Vipere. Il ne put obferver aucun changement ni dans la couleur, ni dans la confiftance du fang. Il n'y eut enfin aucune différence entre ce, fang et une égale quantité d'autre fang qu'il, avoit mis dans un vaiffeau pareil, pour en faire la comparaifon. J'ai répété cette expérience, en recevant immédiatement le fang, qui fortoit des vaiffeaux coupés d'un animal, dans un verre concave, chauffé auparavant, et dans le quel j'avois mis le poids de cinq grains de vénin de Vipere. Le paffage du fang des vaiffeaux au verre, étoit fi prompt, qu'il n'eft pas poffible de l'avoir plus voifin de fon état naturel, hors des vaiffeaux. Au moment que le fang s'uniffoit avec le vénin, je l'obfervois avec un microfcope très-fort. La quantité du fang étoit d'environ une once, ou un peu plus. Je ne pus jamais obferver aucun mouvement d'aucune efpece, je ne vis fe faire aucune diffolution du fang, il ne fe forma aucun *coagulum*, en un mot, tout le fang étoit dans fon état naturel, fes globules étoient figurés comme ils le font ordinairement, et il fe maintint également coloré. Et ce fait ne doit pas furprendre après les expériences que nous avons faites fur les jambes à peine coupées, et auffitôt mordues par la Vipere, et fur les jambes mêmes coupées quelque tems avant d'avoir été mordues. Le fang dans ces cas là eft certainement bien plus voifin de fon état naturel, que quand on le retire des vaiffeaux. Il y a alors et la chaleur naturelle, et le mouvement ordinaire dans les humeurs, et enfin toute l'intégrité et la vie des organes mêmes.

Rien ne paroit plus naturel après tout cela, que d'en déduire, que le vénin de la Vipere n'a aucune action fur le fang

de

de l'animal mordu, et telle eſt en effet la concluſion que Mead en a tirée.

Quelque ſéduiſante que fût cette expérience ſur le ſang, et quelque reſpectable que ſoit l'autorité de Mead, je n'ai pas voulu manquer d'éprouver un nouveau genre d'expériences, analogues en partie à celles rapportées ci deſſus, mais plus directes et plus ſimples. Elles conſiſtent à introduire immédiatement dans le ſang le vénin de la Vipere ſans toucher à aucune partie coupée. Cette expérience eſt un peu difficile à la verité; mais elle eſt poſſible. Elle ſe fait en injectant le vénin de la Vipere, par le moyen d'une petite ſeringue de verre dans une veine qu'on a ouverte avec une lancette. Je prévois qu'on m'objectera qu'une pareille expérience eſt tout a fait inutile après celles que j'ai rapportées juſqu'ici, et qui y ſont entierement analogues, et que puiſqu'on n'obſerve aucune altération dans le ſang venimé, de même on n'en doit obſerver aucune dans cette expérience. Tel eſt le riſque que courent ceux qui aiment mieux raiſonner que d'expérimenter; et c'eſt ainſi que raiſonnent ces philoſophes, qui perſuadés d'être arrivés à la ſource des ſciences naturelles, ſe flattent de connoître tout, et de pouvoir tout expliquer.

Injection du vénin das les vaiſſeaux ſanguins et ſes effets.

Les expériences que je vais rapporter ont été faites ſur les plus gros Lapins. La veine jugulaire étoit le vaiſſeau ſur le quel j'opérois.

Lorſqu'on a enlevé un grand eſpace de poil ſous le col du Lapin, latéralement, et qu'on y a fait une large inciſion à la peau, on voit la jugulaire ſe diviſer en deux rameaux moindres. Je dépouillois du tiſſu cellulaire et des autres parties voi-

ſines

ſines les deux rameaux et une partie du tronc de la jugulaire ſur la longueur de dix ou douze lignes au moins. Je liois un des deux rameaux de la jugulaire avec un fil à 10 lignes de diſtance du tronc, j'attachois un autre fil au deſſous du premier à la diſtance d'environ 7 lignes au même rameau, de ſorte que ce ſecond fil n'etoit qu'à 3 lignes du tronc. Ce ſecond fil portoit un noeud pret à être ſerré dans ſon tems: mais avant de pourſuivre, je crois qu'il eſt néceſſaire d'expliquer ici la maniere de ſe ſervir d'une petite ſeringue pour introduire le vénin dans les vaiſſeaux.

C'eſt une petite ſeringue ordinaire de verre, qui ſe termine en un tube capillaire de dix lignes de long, et courbé. Je mets dans cette ſeringue le vénin que je veux introduire dans la veine. Je coupe ordinairement deux têtes de Vipere, j'ôte de leurs véſicules tout le vénin, et je le reçois dans une petite cuillere de criſtal. J'ajoute à ce vénin une fois autant d'eau, et quand elle y eſt bien mêlée, je fais aſpirer le tout à la ſeringue. Il entre ordinairement avec le vénin dans la ſeringue une petite bulle d'air, qu'on chaſſe facilement en repouſſant un peu le piſton vers le tube. On laiſſe tomber dans la petite cuiller le peu de liquide qui ſort avec l'air, et on le fait rentrer dans la ſeringue en retirant un peu le piſton.

La ſeringue étant ainſi privée d'air extérieur, je retire à peine ſenſiblement le piſton. Le vénin ſe retire un peu, et abandonne la pointe du tube capillaire, qui reſte pleine d'air ſur la longueur de quattre lignes. La quantité d'air reſtée vers la pointe eſt preſque nulle, vû la petiteſſe du diamêtre du tube dans cet endroit. J'eſſuye avec un linge fin et mouille la partie courbe de la ſeringue, ou ſon extrémité, et j'introduis un fil de lin très-fin, et ſec, long de deux lignes, pour nettoyer le vénin, et même le petit trajet qu'occupe l'air dans le tube capillaire.

La ſeringue etant ainſi préparée, je ſouleve un peu la jugulaire avec les deux fils, en élevant le fil le plus haut; je l'ouvre avec une lancette entre les deux fils, et j'introduis par l'ouverture l'extrémité capillaire de la petite ſeringue, juſqu'à ce qu'elle parvienne à entrer de quattre ou cinq lignes dans le tronc principal. Je tire alors les fils, les quels ſerrent extrêmement les parois du vaiſſeau ſur le tube capillaire de la ſeringue. Dans cet état de choſes, je pouſſe peu à peu le piſton de la ſeringue, et j'en fais ſortir le vénin, qui paſſe tout dans le tronc de la jugulaire pour être porté au coeur un inſtant après.

Cette expérience ſuppoſe au moins deux perſonnes, et l'on y reuſſit mieux quand on eſt trois. Elle ne dure tout au plus que deux minutes en tout, ſi la ſeringue a été préparée d'avance, et elle n'eſt ſujette à aucun inconvénient quand on connoit bien les parties de l'animal, et qu'on l'a déja pratiqué quelque fois.

Avant d'ôter la ſeringue du vaiſſeau, j'ai coutume de retirer un peu le piſton, pour qu'il entre un peu de ſang dans le tube capillaire, et qu'il ne reſte point de vénin à ſon orifice. Au moment où je retire la ſeringue, je fais ſerrer de nouveau le fil le plus bas, et le vaiſſeau reſte ainſi parfaitement clos. Je ſouleve avec une pince le trajet de la jugulaire, qui reſte entre les fils, je le coupe des deux côtés, et je l'enleve.

Ce n'eſt pas ſans raiſon, que je choiſis un vaiſſeau qui ſe diviſe en deux autres, et ce n'eſt pas non plus au hazard que je fais entrer la portion capillaire de la ſeringue juſque dans le tronc principal.

J'ai voulu que le vénin fût porté au coeur immédiatement, et je n'ai pû trouver un meilleur expédient que celui de me procurer un vaiſſeau latéral très-grand, qui continuant à courir plein de ſang vers le tronc, devoit emporter avec ſoi le vénin, qu'il rencontroit dans le tronc.

Ces expériences ſont trop importantes pour que je ne doive pas les rapporter avec quelque détail . Elles exigent au moins que je détaille les principales circonſtances, dont elles ont été accompagnées. Je les rapporterai ici dans le même ordre, que je les ai faites.

J'injectai dans la veine jugulaire externe d'un gros Lapin, qui peſoit ſept livres, le vénin de deux têtes de Vipere préparé comme il eſt dit ci-deſſus, et en obſervant toutes les précautions, que je viens d'expoſer. A peine le vénin commençat-il d'entrer dans le veine, que l'animal fit des cris horribles, ſe détacha, ſe tordit, et mourut un moment après.

La nouveauté de ce cas étrange et inattendu ne me permit pas de meſurer avec exactitude le tems que l'animal vécut après que le vénin lui eut été injecté; ni celui que j'employai à faire ſortir tout le vénin de la ſeringue. Mais il eſt certain que l'animal ne vécut pas plus de deux minutes, et que je ne mis pas plus de 8 ou 10 ſecondes à faire l'injection.

Le deſir de voir ſi cette expérience étoit conſtante, ou ſi l'animal étoit mort par quelque circonſtance que j'ignorois, fit que j'examinai dans quel état ſe trouvoient les viſceres, et le ſang dans les vaiſſeaux de l'animal mort, et que je variai quelques circoſtances.

Je préparai un nouveau Lapin comme ci deſſus et je commençai par lui injecter autant d'eau ſeule, qu'il y avoit eu de vénin et d'eau mêles enſemble dans la premiere expérience. L'animal ne ſouffrit point du tout. Je le tins en cet état cinq ou ſix minutes, et voyant qu'il ne paroiſſoit avoir aucun mal, je me mis à lui injecter la quantité ci deſſus de vénin par la même jugulaire.

L'animal ne cria point, et ne s'agita pas pour cela. Au bout de quelques minutes, je m'apperçus qu'il étoit malade, et

il mourut au bout de 12 heures. Toutes les parties de l'animal que j'avois dépouillées de la peau pour mettre à nud la jugulaire, étoient fortement enflammées et livides. Le tissu cellulaire étoit rempli de sang noir extravasé. Tous les muscles de la poitrine, du côté où j'avois injecté le vénin, et partie de ceux du bas ventre étoient déja livides. Les intestins mêmes étoient enflammés; la partie interne du thorax étoit enflammée et sanguinolente, et le coeur avoit contracté des adhérences. Le sang étoit coagulé et noir, dans les gros vaisseaux, et dans le coeur. Le poumon etoit marqué ça et là detaches tendantes à la lividité.

Cette seconde expérience me fit voir combien il pouvoit être important de bien examiner l'état de l'animal après la mort. C'étoit principalement par cet état, qu'il falloit juger de l'action du vénin sur le sang.

Mais comment se peut-il que le premier soit mort dans l'instant, et le second seulement au bout de 12 heures? A quoi attribuer cette diversité?

Je passai immédiatement à une troisiéme expérience espérant en tirer quelque lumiere ultériure.

Je préparai le Lapin, et je lui injectai, comme ci dessus, le vénin de deux Viperes par le rameau de la jugulaire. L'animal ne parut point souffrir du tout de cette injection, et il fut guéri de la maladie externe en peu de jours, comme s'il n'eût été soumis à aucune opération. Une heure après l'injection, je le trouvai mangeant, comme s'il eût été en perfaite santé.

Cette troisiéme expérience acheva de me confondre, et je commençai à douter de tout. Je voyois d'un côté un animal mourir, pour ainsi dire, à l'instant de l'injection, et je voyois une maladie réelle dans celui qui veçut 12 heures. Il étoit donc vrai que ce vénin uni au sang pouvoit altérer tellement la ma-

chi-

chine animale, qu'il excitât dans un animal une très-grande maladie, et même la mort. Tout cela étoit réel; mais comment concilier ces deux cas avec le troisiéme?

Il me vint quelques doutes sur la méthode que j'avois pratiquée en faisant ces expériences, et qui étoit en partie moins exacte que celle que j'ai décrite. Je ne faisois pas la seconde ligature à la veine, je ne faisois pas attention si le tube capillaire parvenoit jusques dans le tronc principal de la jugulaire; je ne retirois pas le piston de la seringue avant de la sortir du vaisseau. Le défaut de ces précautions me fit régarder comme suspectes toutes les trois expériences que je viens de rapporter, et je me mis à expérimenter de nouveau, avec encore plus d'attention qu'auparavant.

Je préparai pour cet effet un gros Lapin robuste, et bien nourri. Je fis les deux ligatures au rameau externe de la jugulaire. J'introduisis le tube Capillaire jusques dans le tronc commun de la même jugulaire, je serrai le fil sur le tube, et j'injectai tout d'un trait. J'eus soin de retirer le piston avant de sortir la seringue, et de serrer davantage le fil. En un mot, je ne manquai certainement à aucune des précautions, que je m'étois prescrit de prendre. Les effets furent les suivans.

Le vénin de la seringue n'étoit pas encore tout entré dans la jugulaire, que le Lapin poussa des hurlemens terribles, et fut pris des plus violentes convulsions. Il mourut en moins d'une minute et demie. Le tems de l'injection ne dura pas plus de sept secondes.

Le sang étoit coagulé, et noir dans tous les plus grands vaisseaux. Il étoit de même dans le coeur, et dans les oreillettes. Les coronaires étoient gonflées et livides, et l'on voyoit à l'entour dans la substance musculaire du coeur une extravasation sensible d'un sang noir âtre, sous forme de grandes taches. Le

pé-

péricarde étoit tout rempli d'humeur, comme si c'eût été une vessie, et l'humeur étoit transparente, et légerement teinte en rouge.

Le poumon étoit rempli des taches accoutumées, par lesquelles l'air sortoit à travers l'eau, pour peu qu'on y touchât. Les intestins, le ventricule, le mésentere avoient de petites taches livides, et rouges.

Cette expérience réussit trop bien pour que je dusse douter de ses résultats. L'animal meurt en peu de momens; il meurt en hurlant à l'instant que le vénin vient à entrer dans la jugulaire.

Les deux visceres, principaux organes de la vie, sont affectés instantanément d'une maladie grave et mortelle. Les humeurs se figent sur le champ dans les grands vaisseaux, dans les poumons, et dans le coeur. Tout, en un mot, concourt à arrétter subitement la circulation, et à ôter la vie à l'animal.

L'extravasation du sang des coronaires est surprenante, les taches livides du poumon, et les dilacérations de ce viscere le sont davantage; mais ce qui m'étonne le plus, c'est le sang qui se ramasse à l'instant dans tant de vaisseaux, dans tant de cavités, en si grande abondance. On voit dans cette maladie une extrême dissolution d'une partie de l'humeur qui circule dans les veines, et qui suinte alors partout, et en même tems une coagulation de l'autre partie, qui se fixe et se condense en peu de momens.

Chaque pas que je faisois dans cette nouvelle carriere d'expériences me paroissoit ou un paradoxe, ou une vérité inattendue, et nouvelle. Je passai à la cinquiéme expérience, que je fis comme la quattriéme, et que je préparai de la même maniere. Le résultat fut un peu différent; mais il s'accorde très-bien avec le quattriéme pour la nature de la maladie, et pour le jugement

qu'on

qu'on peut porter ſur l'introduction du vénin de la Vipere dans le ſang. L'injection étant faite l'animal ne cria pas, ni ne parut ſouffrir beaucoup. Au bout d'une heure il paroiſſoit malade, il ne mangeoit pas, et il mourut au bout de 24 heures.

A l'ouverture du cadavre, je trouvai que les viſceres du bas ventre n'étoient pas ſenſiblement enflammés; mais on voyoit en revanche ſur le poumon les taches livides ordinaires, par les quelles l'air ſortoit avec facilité. Tous les muſcles de la poitrine étoient ſenſiblement enflammés, et tout le tiſſu cellulaire, en commençant depuis le col juſqu'au fond du bas ventre, étoit plein de ſang extravaſé noir, et fluide. Il y avoit du ſang coagulé dans le coeur, dans le poumon, dans les plus grands vaiſſeaux veineux; mais beaucoup moins que dans les cas ci deſſus, où l'animal étoit mort dans l'inſtant.

Je paſſai tout de ſuite à la ſixiéme expérience, pour voir s'il y avoit quelque ſorte de rapport conſtant entre l'injection du vénin, et la mort de l'animal. Dans quelqu'une des expériences ci deſſus, j'avois négligé de noter, que j'avois trouvé plus ou moins de vénin dans les têtes des Viperes, et même dans quelques unes, j'avois vu ſortir de la dent une matiere un peu gluante, et blanche.

J'avois encore obſervé que le palais de quelques unes des Viperes, dont je m'étois ſervi étoit enflammé à un certain point, et que les deux ſacs des dents étoient enflammés et rouges.

Mais je ne ſaurois dire poſitivement ſi ces circonſtances avoient pu altérer les effets du vénin ſur l'animal. Ce qu'il y a de vrai, c'eſt que je réſolus de ne prendre le vénin que de têtes de Viperes tout à fait ſaines, et mieux fournies de vénin, et d'en prendre en plus grande quantité.

Je préparai comme à l'ordinaire un Lapin gros et fort, et j'introduiſis dans la ſeringue le vénin de deux Viperes très-groſſes, dont les têtes étoient ſaines. L'in-

L'injection du vénin n'étoit pas encore finie, que l'animal commença d'hurler, et il mourut dans les plus fortes convulſions en moins de deux minutes. La poitrine étant ouverte, je trouvai les oreillettes et les ventricules du coeur remplis de ſang grumelé. Il l'étoit auſſi dans les grands vaiſſeaux veineux. Il y avoit beaucoup de lymphe dans le péricarde, et il y avoit auſſi du ſang extravaſe et concret. Tous les inteſtins étoient tres-enflammés; le ventricule et le méſentere l'étoient auſſi. Les arteres en général étoient vuides. Le poumon ne paroiſſoit preſque pas taché, mais en y ſoufflant ſous l'eau, on voyoit l'air ſortir de pluſieurs endroits, et alors les petites taches étoient apparentes. Le ſang étoit auſſi grumelé dans les poumons.

Je préparai un nouveau Lapin, et je lui injectai comme de coutume par la jugulaire la quantité ordinaire de vénin.

A peine le vénin commença-t-il d'entrer, que l'animal ſe mit à hurler, et il mourut en moins de deux minutes, avec les hurlemens et les convulſions les plus terribles.

Je l'ouvris, et je trouvai à l'ordinaire le poumon taché, le ſang coagulé dans les deux ventricules; mais beaucoup plus dans le droit, ainſi que cela avoit été dans tous les autres cas déja décrits. Il l'étoit de même dans les oreillettes et dans les vaiſſeaux veineux. Le péricarde étoit rempli d'eau ſanguinolente. Les coronaires préſentoient autour d'elles deux grandes taches longitudinales et livides. Les poumons étoient tachés à l'ordinaire, et l'air ſortoit par toutes les tâches. Le ſang y étoit condenſé et noir, Les inteſtins étoient enflammés, tous les muſcles du bas ventre l'étoient auſſi, et il y avoit beaucoup de ſang extravasé et diſſous dans le tiſſu cellulaire.

Ces deux derniers cas ſont très-ſemblables, et uniformes, et ils ſe rapportent trop bien avec les autres rapportés ci deſſus, pour qu'on puiſſe douter de l'action immédiate du vénin de la Vipere ſur le ſang. Mal-

Expériences sur les nerfs des Lapins.

Malgré l'incertitude et les obstacles qu'on rencontre dans des expériences sur les nerfs je voulus les répéter encore en y employant tous les soins possibles, et la plus grande attention. car elles me paroissoient de la plus grande importanee. Je choisis pour cela deux des plus gros Lapins que je pus me procurer, et qui pesoient 10 livres chacun. Je tirai le vénin de deux Viperes saines, que j'examinai bien à l'avance pour cet effet. Je n'avois pas encore fini l'injection dans l'un et l'autre des deux Lapins, qu'ils se mirent à crier avec la plus grande force, et ils moururent dans les plus violentes convulsions en moins de deux minutes. Leur ayant ouvert le thorax, je trouvai à l'ordinaire le poumon taché, et les vaisseaux, et les oreillettes du coeur remplis de sang noir, et figé. Le péricarde contenoit, comme de coutume, une humeur; les intestins et les muscles étoient enflammés à l'ordinaire.

L'action immédiate du vénin de la Vipere sur le sang des animaux à sang chaud est donc une chose indubitable, et constante: vérité à la quelle on n'auroit pas cru auparavant, et qui paroissoit combattue par d'autres expériences moins directes à la vérité, et moins simples, mais qui cependant avoient été faites sur le sang. Cela nous apprend combien l'on doit être retenu en tirant des inductions des expériences, et nous prouve que nous ne savons que peu, ou rien, du moins avec certitude, et sans risquer de nous tromper, au delà de ce que l'expérience seule démontre.

Mais comment accorder maintenant l'action immédiate du vénin de la Vipere sur le sang, lorsqu'on l'injecte par les veines, et l'inaction de ce même vénin non seulement sur les par-

 ties

ties à peine coupées d'un animal, mais encore sur celles qui sont encore entieres, encore unies à l'animal, pendant 15 ou 20 secondes?

J'avoue que c'est une grande difficulté, et qu'il est bien difficile d'en trouver la véritable explication. Il paroit qu'il ne manque rien aux parties qui tiennent encore à l'animal, et que tout y est, lorsqu'elles sont mordues. Il sembleroit même y avoir plus dans ces cas là, car les fibres musculaires sont blessées, et les nerfs sont offenses par les dents, au lieu que le vénin injecté dans les vaisseaux ne touche certainement ni à des fibres musculaires, ni à des nerfs. Quelle est donc la cause qui retarde de plusieurs secondes la maladie du vénin dans la partie mordue de l'animal, et qui n'en produit aucune dans les parties coupées et aussitôt mordues, ou mordues et aussitôt coupées?

Il y a peut être dans le sang un principe inconnu qui circule dans les veines, qui n'existe plus au moment que le sang est sorti des vaisseaux, et qui ne se trouve pas non plus dans les parties dès-qu'elles sont coupées. Ce principe est donc de tant d'activité, et de subtilité qu'il est déja dissipé, dans le moment même que la partie est retranchée de l'animal.

On a vu qu'à peine le vénin vient à toucher le sang dans un vaisseau, que les plus grands désordres sont produits. L'animal souffre extrêmement, et le sang se condense à l'instant Si l'on mêle ce même vénin avec le sang qui sort tout chaud d'un vaisseau ouvert; ou si on l'introduit dans quelque partie d'un muscle retranché un instant auparavant, il n'y produit aucun effet, et l'on n'observe aucun signe de maladie ou de condensation d'humeurs. Ici tout est cependant égal, si ce n'est, que dans le cas du vénin introduit dans les veines, il y a un sang circulant avec le reste des humeurs, et toujours couvert par les vaisseaux, au lieu que le sang tiré de la veine est déja hors du

tor-

torrent de la circulation, et que celui des parties à peine retranchées souffre déja un contact avec l'air, et que les vaisseaux sont ouverts. De quelque maniere que ce soit, les effets sont différens entr'eux, il faut donc que les circostances different entr'elles aussi, et nous ne saurions nous figurer autre chose touchant l'humeur contenue dans un vaisseau, et l'humeur sortie d'un vaisseau, si non qu'il y existe dans le premier cas quelque chose qui ne s'y trouve plus dans le second.

Dans cette hypothese, ce nouveau principe qui existe ou réside dans le sang, dans les vaisseaux d'un animal vivant, ne produiroit pas également et dans le même tems les mêmes effets par tout. A peine le vénin vient-il à se mêler avec le sang de la jugulaire, que l'animal souffre une grande maladie, et que le sang se coagule en peu d'instans. Au lieu que dans les parties plus éloignées du coeur, où les vaisseaux sont plus petits, il faut un certain tems avant que la maladie se manifeste, avant que la partie souffre quelque altération sensible.

Il paroit donc que ce principe gouverne l'économie animale avec certaines loix, et qu'il est lui même assujetti à observer certaines regles.

Dans ces cas où la maladie est plus éloignée du coeur, et moins dangereuse, le sang se coagule peu à peu, il est repoussé aux parties mordues, et donne lieu et tems aux forces de la nature de surpasser la maladie, et de conserver la circulation dans les organes de la vie.

Mais quel est enfin ce nouveau principe, quels sont les organes qui le séparent, et qui le portent dans les veines?

Dans une recherche si difficile, j'ai cru que l'expérience seule pourroit me fournir quelque lumiere, et me conduire à quelque vérité nouvelle. Mais par où commencer les expériences?

CHAPITRE IV.

Expériences ſur les nerfs.

DAns la longue ſuite de mes expériences ſur le vénin de la Vipere, et en raſſemblant les faits, et les idées, qu'elles préſentent, j'avois toujours eu an vûe le principe ſenſitif de l'animal, qui m'avoit paru affecté par ce vénin. J'ai cru devoir en conſéquence examiner les nerfs dans les quels il réſide, ou qui en ſont l'organe, et l'inſtrument.

Mead dit dans l'introduction de ſon Ouvrage ſur les vénins, qu'ayant mieux conſidéré la nature et la qualité des ſymptômes de la morſure de la Vipere dans les animaux, il s'eſt aſſuré que cette maladie eſt entierement nerveuſe, et qu'elle ſe communique par le moyen des nerfs, et non des vaiſſeaux. Il a recours en conſéquence aux exprits animaux, et il croit que c'eſt contre eux que s'exerce l'action immédiate du vénin de la Vipere. Et en effet ſi l'on examine les ſymptômes que produit ce vénin dans les animaux, on eſt facilement porté à croire qu'une pareille maladie appartient à cette claſſe de maladies que les médecins appellent nerveuſes. J'ai vu dans le cours de mes expériences, un chien aſſez gros, tomber par terre ſans mouvement, une minute après qu'il eut été mordu par deux Viperes. Je le crus mort; mais je m'apperçus enfin qu'il conſervoit encore un peu de reſpiration, mais ſi languiſſante, et ſi légere, qu'à peine on pouvoit la diſtinguer. Ce chien demeura dans cet état de léthargie pendant plus d'une demie heure. J'en ai vu beaucoup d'autres dans les plus fortes convulſions. Le vomiſſement, l'anxieté, la fureur ſont ordinaires. Le mouvement du coeur irrégulier et convulſif. Le ſyſtême artériel dur

et

et contracté. En un mot, ils meurent au milieu des ſymptômes les moins équivoques des ſpaſmes, des contractions, des affections, en un mot, appellées *nerveuſes* par les médecins.

Il me vint une autre idée: que peut être il ſe ſépare par les nerfs mêmes un principe actif, un fluide ſubtil, qui mêlé avec le ſang l'anime en quelque façon, et le rend vital, et le maintient fluide. Dans ce cas, l'action du vénin de la Vipere auroit peut être pû agir contre ce principe même et par ce moyen on expliqueroit en quelque maniere, pourquoi le ſang, hors des vaiſſeaux et à l'air libre, n'éprouve plus l'action du vénin.

Expériences ſur les nerfs, ſur la moelle èpiniere, et le cervau de grenouilles.

J'ouvris le ventre à une grenouille et je découvris bien les nerfs cruraux; je fis tomber ſur ces nerfs un peu de vénin, en ayant ſoin qu'il ne s'étendît point ſur les parties voiſines. Au bout de deux heures, je les touchai avec la pointe d'une aiguille, et les muſcles des pattes ſe contracterent. Au bout de 4 heures, tout étoit immobile dans cette grenouille. Une grenouille préparée pour ſervir de terme de comparaiſon vécut 12 heures quoique je lui euſſe ouvert le bas ventre, déchiré les inteſtins, et percé le poumon.

Je répétai deux autres fois la même expérience, et le ſuccès fut à peu près le même; mais peu de tems après, cette expérience me parut ſuſpecte. Il eſt preſque impoſſible d'empêcher le vénin qu'on met ſur les nerfs, de ſe communiquer aux parties voiſines. Dans ce cas, la maladie et la mort de la grenouille pourroient être l'effet du vénin communiqué aux autres parties de l'animal, et non pas au nerf ſeul.

Je changeai de méthode; mais je me fervis des mêmes animaux.

Je coupai la tête à deux grenouilles égales, et je touchai plufieurs fois avec du vénin la moëlle épiniere à une grenouille, et non pas à l'autre. Au bout de 3 hueres, la grenouille venimée paroiffoit morte, tandifque l'autre étoit vivante, et fautoit.

J'introduifis une épingle dans la moëlle épiniere de la grenouille qui avoit reçu le vénin; fes bras demeurerent immobiles, et il y eut à peine figne de tremblement dans les pattes. Le coeur, et les oreillettes avoient pourtant encore un peu de mouvement. Après une autre heure tout étoit immobile. La feconde grenouille fautoit par la chambre au bout de 24 heures.

Je coupai la tête à une autre grenouille, et j'introduifis une goutte de vénin dans la moëlle épiniere. Au bout d'une heure, à peine donnoit-elle quelque figne de vie. La poitrine étant ouverte, le coeur et les oreillettes paroiffoient conferver à peine quelque mouvement. Une épingle introduite dans la moëlle épiniere occafionne quelque petit mouvement, mais peu fenfible, dans les bras et dans les pattes. Cependant le coeur ayant été ftimulé, fe mut longtems, et ofcilla.

Je coupai la tête à une grenouille, et j'enlevai un peu de la moëlle épiniere. J'infinuai par le grand trou vertébral une goutte de vénin. La grenouille paroiffoit morte au bout de deux heures. Le coeur confervoit à peine quelques fignes de mouvement, et n'en acqueroit pas davantage lors qu'on le ftimuloit. Une épingle introduite dans la moëlle épiniere put à peine mettre quelque mufcle en mouvement.

Je coupai la tête à une autre grenouille, et ayant enlevé un peu de moëlle épiniere, j'y infinuai une goutte de vénin; au bout de 3 heures, elle paroiffoit morte. Ayant ouvert la

poi-

poitrine je remarquai que le coeur étoit encore irritable; mais une épingle que j'introduisis dans la moëlle épiniere fit à peine contracter sensiblement les pattes.

Je répétai cette expérience sur deux autres grenouilles, et le succès fut le même que ci dessus. La mort des grenouilles s'ensuivit entre les deux et les trois heures. Le coeur étoit un peu irritable; mais les muscles l'étoient peu ou point, quoique la moëlle épiniere fût stimulée avec une aiguille.

Je crus devoir diversifier un peu ces mêmes expériences.

J'enlevai un morceau du crane à une grenouille, et j'insinuai un peu de vénin dans le cerveau. Au bout de 4 heures, la grenouille étoit morte; le coeur étoit immobile même aux aiguillonnemens. La moëlle épiniere etant stimulée avec une aiguille, il ne se réveilla aucun mouvement.

J'ouvris le crane à une autre grenouille, et je mis une goutte de vénin sur le cerveau. La grenouille ne mourut qu'au bout de deux heures. Le coeur se mouvoit à peine un peu; il étoit petit, noir, et contracté. La moëlle épiniere étant stimulée, à peine les muscles se contracterent.

Je répétai ces expériences sur le cerveau, sur quatre autres grenouilles. Les résultats furent très-analogues aux deux précédens; mais ayant enlevé le crane à deux autres grenouilles, sans mettre du vénin dans leur cerveau, pour en faire la comparaison; elles moururent toutes deux dans l'espace de dix heures.

Les résultats de ces expériences ne me paroissant ni lumineux, ni constans, j'eus de nouveau recours à l'excision de la tête. Je pensai qu'à force de multiplier les expériences, je pourrois m'assurer de l'action du vénin sur les nerfs.

Je coupai la tête à deux grenouilles, et je touchai avec du vénin la moëlle épiniere à l'une, et non pas à l'autre. Au bout

de

de trois heures la grénouille venimée paroiſſoit morte, l'autre étoit vivante, et ſe mouvoit partout. J'inſinuai une épingle enduite de vénin dans le trou vertebral de la premiere grenouille, et à peine y eut il quelque mouvement dans les pattes; il n'y en eut point dans les bras. A peine touchois-je avec une aiguille la moëlle épiniere de l'autre grenouille, qu'elle ſautoit par tout. Au bout d'une autre heure, tout étoit immobile dans la grenouille venimée, et ni le coeur, ni les oreillettes n'étoient plus irritables. L'autre grenouille ſautoit encore au bout de 30 heures.

Je coupai la tête à une autre grenouille, et j'inſinuai le vénin dans la moëlle épiniere. Au bout de deux heures, la grenouille paroiſſoit morte. La poitrine étant ouverte, le coeur étoit immobile, même après avoir été ſtimulé. La moëlle de l'épine, pareillement ſtimulée, occaſionnoit à peine quelque mouvement dans les pattes.

Je répétai cette expérience ſur une autre grenouille, dans les mêmes circonſtances que ci deſſus. Elle fut morte au bout de 3 heures. Le coeur et les muſcles étoient tout à fait immobiles. Une autre grenouille traitée de même, donna le même réſultat.

Je coupai la tête à une autre, et touchai la moëlle épiniere avec du vénin. Au bout de 5 heures elle donnoit quelque ſigne de vie. Ayant ouvert la poitrine je vis que, le coeur étoit immobile, mais à peine fut-il touché, qu'il continua de ſe mouvoir.

Les réſultats de toutes ces expériences pourront, avec raiſon, faire ſoupçonner que le vénin agit ſur les nerſs, et que lorſqu'il eſt mis ſur ces parties, il produit une maladie, et la mort dans les grenouilles. Mais cette méthode de faire les expériences n'eſt pas entierement irréprochable. La moëlle épiniere,

le

le cerveau, font des parties trop petites, pour qu'on puiffe s'affurer que le vénin ne fe communique pas aux parties voifines. Il n'eft, à mon avis, aucune précaution qui puiffe l'empêcher. Les vaiffeaux, et les parties font trop proche du vénin appliqué; mais d'ailleurs, comment éviter les vaiffeaux fanguins du cerveau, et de la moëlle épiniere même?

Cette queftion eft trop importante pour être laiffée dans les limites d'une fimple probabilité. Je me flattois encore d'en tirer beaucoup de lumiere pour l'intelligence et des qualités du vénin de la Vipere, et de l'économie animale même.

Dans cette vûe je me formai un plan d'expériences à faire fur les nerfs des Lapins les plus gros que je pourrois trouver. Cet animal eft dur à mourir, on peut le manier comme on veut, parce qu'il eft tranquille de fa nature, et il n'eft pas fi petit que fes nerfs ne puiffent fervir aux expériences les plus décifives.

Expériences fur le nerf fciatique des Lapins.

J'ai choifi le nerf fciatique pour fujet de mes principales expériences. J'enlevois le poil avec les cifeaux, fur la peau qui couvre le grand feffier, et je faifois une incifion qui commençoit fur le grand trocanter, et qui defcendoit en fuivant la direction du femur. Je détachois le côté antérieur du mufcle feffier, des os innominés, et du trocanter, et je foulevois peu à peu ce mufcle avec les doigts, en le détachant du tiffu cellulaire. Quand on eft un peu habitué à ces fortes d'expériences, on réuffit à les faire en moins de deux minutes. Et on parvient à faire enforte, qu'après qu'on a ôté le peu de fang qui fort de la peau, il n'en vienne point d'autre, qui retarde, ou qui trouble l'opération. Tenant avec les mains le grand feffier, j'infinue fous

le nerf ſciatique par le moyen d'une pincette un linge fin plié en pluſieurs doubles. Quand le nerf eſt en cet état, je commence à faire mes expériences ſur cette partie.

Ayant préparé de cette maniere le nerf ſciatique à un Lapin, je le piquai en pluſieurs endroits avec une dent venimeé. L'animal ne ſe ſecoua qu'à peine un peu: au bout de 20 heures, il mangeoit, et paroiſſoit plein de vie, mais il mourut au bout de 7 jours, avec une grande plaie aux parties coupées. Cette expérience ne réuſſit pas trop bien; plus de la moitié du muſcle feſſier fut coupée, et il y eut par tout beaucoup de ſang.

Je découvris bien le nerf ſciatique à un autre Lapin, je mis un linge en pluſieurs doubles par deſſous, et je le bleſſai en plus de 20 endroits avec les dents venimeuſes de deux Viperes. L'animal ne donna que quelques ſignes de douleur. Au bout de 10 heures, il mangeoit, et paroiſſoit diſpos. Au bout de 24, il étoit à l'ordinaire. Il mourut au bout de 48 heures. Le nerf étoit marqués, çà et là de taches rouges, et obſcures. Les parties adjacentes étoient très-enflammées, le ſang étoit noir, et grumelé dans les oreillettes, et dans le coeur.

En bleſſant le nerf avec les dents venimeuſes, j'ai eu l'attention la plus ſcrupuleuſe d'empécher que le vénin ne ſe ſoit communiqué aux parties voiſines, et j'ai toujours couvert le nerf après l'avoir bleſſé.

Ayant préparé le nerf ſciatique à un autre Lapin, je fis paſſer par deſſous le linge ordinaire redoublé. Je bleſſai le nerf en pluſieurs endroits avec les dents venimeuſes de deux Viperes. Je couvris bien le nerf, et je couſus la peau, comme de coutume.

Le nerf fut préparé en moins de deux minutes, et à peine ſe répandit-il quelques gouttes de ſang de la peau. Avec tout cela, le Lapin mourut au bout de dix huit heures. Le nerf

pa-

paroiſſoit dans l'état naturel. Le ſang étoit noir, et grumelé dans les oreillettes, et dans le coeur. Les muſcles autour du nerf étoient un peu enflammés, et légerement livides à la ſuperficie.

Ces expériences, quoiqu'en petit nombre, et peu uniformes entr'elles, commencent néanmoins à faire ſoupçonner, que la morſure de la Vipere eſt moins dangereuſe ſur le nerf que ſur beaucoup d'autres parties de l'animal, et que l'animal meurt beaucoup plus tard qu'on n'auroit cru. Il eſt vrai que tôt ou tard les animaux ſont morts; mais ainſi, que dans le cas des tendons, il me vint encore des ſoupçons que le vénin ſe communiquoit aux parties voiſines, et que peut être l'animal mouroit plutôt par cette cauſe, que par toute autre.

Pour plus grande précaution dans ces expériences, j'eus recours à la lame de plomb, dont je m'etois déja ſervi, et je la mis dans le milieu du linge plié en pluſieurs doubles. De cette maniere le nerf étoit très-bien défendu, et il ne paroiſſoit pas poſſible que le vénin pût s'étendre.

Je bleſſai en pluſieurs endroits avec le dents venimeuſes de deux Viperes le nerf ſciatique ainſi préparé, à un Lapin, je le couvris du linge, et après cela je le bandai bien. A meſure que les dents s'imprimerent dans le nerf, le Lapin cria pluſieurs fois, et eut de fortes convulſions. Il mourut au bout de 20 heures. Tous les muſcles autour du nerf étoient livides, ſphacélés dans toute leur ſubſtance, et le ſphacéle deſcendoit tout le long de la jambe. Le poumon étoit taché. Le nerf même étoit auſſi couvert de taches livides, et de taches rouges. Le ſang des oreillettes du coeur, et des grands vaiſſeaux veineux, étoit noir, et grumelé.

Cette expérience eſt accompagnée de circoſtances capables de faire croire que le vénin de la Vipere a réellement une gran-

de action ſur les nerfs. Le ſphacéle de tant de muſcles, même fort éloignés de la partie mordue, me faiſoit grande impreſſion. Je ne terminai cependant pas pour cela mes expériences.

Ayant bien découvert le nerf ſciatique à un nouveau Lapin, et l'ayant bien enveloppé dans les linges, mais ſans lame de plomb, je le bleſſai en pluſieurs endroits avec les dents de deux Viperes. Je le couvris comme à l'ordinaire avec les linges. Il mourut au bout de 32 heures. Le nerf étoit à peine un peu plus rouge qu'il ne l'eſt naturellement; mais il n'étoit pas taché. Le ſang des oreillettes du coeur, et des grands vaiſſeaux étoit à peine grumelé. Lorſque j'ouvris l'animal, il étoit encore un peu chaud.

Cette expérience eſt fort différente de la précédente, et démontre combien peu nous devons nous fier aux expériences mêmes, quelqu'exactitude qu'on y apporte, ſi elles ne ſont pas en grand nombre, et uniformes entr'elles.

Je découvris le nerf ſciatique à un autre Lapin, et je l'enveloppai bien dans les linges avec la lame de plomb. Je le bleſſai en pluſieurs endroits avec les dents venimeuſes de deux Viperes, et je le couvris bien. Il mourut au bout de 32 heures. Le nerf étoit rouge en pluſieurs endroits avec quelques taches livides. Les muſcles voiſins du nerf étoient dans l'état naturel, les poumons livides, et tachés. Les oreillettes, le coeur, les grands vaiſſeaux contenoient du ſang noir et grumelé.

Je répétai ſur quattre autres lapins les expériences de l'application du vénin au nerf ſciatique, mais avec quelques variétés. Il me vint un ſoupçon que peut être le linge qui entouroit de tous côtés le nerf ſciatique, et qui reſtoit ſur la bleſſure, étoit la cauſe de la mort de l'animal, et des accidens que nous avions obſervés. Il falloit donc ſéparer ces deux cir-

circoſtances, et ôter le linge après que le nerf avoit été bléſſé avec les dents venimeuſes. Avant d'ôter le linge, je nettoyai de tout le vénin le nerf ſciatique, le mieux que je pus, avec un pinceau fin que je changeois ſouvent. Après cela, je trempai de petits linges dans l'eau, et les prenant avec une pince, je m'en ſervis pour laver le nerf de tous les côtés. Le linge de deſſous, qui étoit en plus de dix doubles, empêchoit que l'eau ne ſe communiquat aux parties voiſines. J'ôtois alors le linge, et je faiſois tomber de haut ſur le nerf ſciatique une grande potée d'eau. L'eau lavoit tout à la fois, nerf, muſcles, ec. enſorte qu'il n'eſt pas poſſible de s'imaginer qu'il reſtât aucune portion de vénin, quelque petite qu'elle fût, dans les parties voiſines du nerf.

Ces Lapins moururent tous quattre en moins de 37 heures. Dans trois de ces Lapins on ne voyoit aucune altération ſenſible dans les parties adjacentes au nerf venimé. Les muſcles, à une petite teinte près, plus rouge qu'à l'ordinaire, étoient dans leur état naturel.

J'avoue qu'il ne me paroiſſoit pas poſſible d'un côté, que le vénin ſe fût propagé aux parties voiſines, malgré toutes les précautions que j'avois priſes; et de l'autre côté, je ne pouvois trouver aucun ſigne de maladie, aucun effet du vénin dans les muſcles voiſins du nerf venimé. Ce qu'il y avoit de plus conſtant, c'étoit la mort de l'animal, qui cependant ne mouroit que fort tard, et ſans aucun ſigne apparent de convulſions, ou de ſpaſmes. Si la morſure de la Vipere eſt vraiment venimeuſe pour les nerfs des animaux, il eſt certain qu'elle agit ſur ces parties avec moins de force, et d'activité, que ſur beaucoup d'autres parties de l'animal.

Mais cette recherche m'ayant paru des plus importantes, je crus devoir continuer, et varier un peu mes expériences.

Ex-

Expériences sur le nerf sciatique coupé supérieurement.

Je découvris le nerf sciatique, comme à l'ordinaire, à un Lapin, et avec une paire de ciseaux je le coupai le plus haut vers les vertebres, qu'il me fut possible. La partie isolée du nerf sciatique vers l'éxtremité avoit environ un pouce et demi de longueur. Je l'énveloppai avec les linges ordinaires en plusieurs doubles, je le blessai en plusieurs endroits avec les dents, venimeuses, et je le couvris bien, a fin que le vénin ne se communiquât pas aux parties voisines. Le Lapin mourut au bout de 36 heures.

J'ouvris l'animal pendant qu'il étoit encore chaud; le sang étoit noir, mais non pas grumelé dans les oreillettes, et dans le coeur. Les muscles voisins du nerf étoient un peu enflammés.

Je découvris le nerf sciatique à un autre Lapin, je le coupai comme ci dessus. Je l'enveloppai des linges; je le blessai avec les dents venimeuses, et je le couvris. Le Lapin mourut au bout de 18 heures. Le nerf étoit obscur et livide en quelques endroits; les muscles voisins avoient à peine quelques marques d'inflammation; le sang du coeur étoit fluide.

Cette maniere de procéder avoit pour but principal, de voir quel effet produisoit le vénin de la Vipere appliqué immédiatement à un nerf, qui se porte, à la vérité, à une partie organisée et douée de sentiment; mais qui n'a plus aucune communication immediate avec la vie de l'animal. L'action du vénin dans les deux cas ci dessus ne pouvoit en aucune façon se communiquer du nerf à l'animal, et ne pouvoit reveiller en lui aucune sensation ou douleur immédiate; mais tout cela n'empêche pas que le nerf n'eût pu communiquer la maladie du vénin aux parties inférieures dans les quelles il aboutit. Il faut

faire

ſaire attention que dans ces parties, les humeurs ſubſiſtent en mouvement comme au paravant; qu'il y a toute l'intégrité naturelle das les muſcles; que la fibre y conſerve ſon irritabilité, et que la partie continue de ſentir par le moyen des autres nerfs qui y aboutiſſent. Avec tout cela, on n'obſerve point de maladie à la partie inſériure. Il n'y a point de tumeur, point de gangrene ou ſphacele, point d'extravaſation de ſang noir et grumelé.

Penſant néanmoins que deux ſeules expériences ne devoient pas ſuffire pour établir la certitude d'un fait ſi important; je voulus en faire d'autres, et les faire de la même maniere.

Je deſtinai à cet uſage ſix autres Lapins, auxquels je découvris, et je coupai le nerf ſciatique. Je le bleſſai à l'ordinaire avec les dents venimeuſes. Je le couvris bien avec des linges; tous les ſix Lapins moururent: deux en 18 heures, et quattre en moins de 36 heures. Les muſcles adjacens étoient dans l'état naturel; les nerfs étoient plus ou moins obſcurs, et tachés.

Il eſt donc certain que le vénin de la Vipere n'eſt point communiqué par le nerf aux parties dans les quelles il entre, et ſe ramifie; bien qu'il ſoit vrai que l'animal meurt.

Expériences ſur le nerf ſciatique coupé inférieurement.

Mais ſi la maladie du vénin ne ſe communique pas aux parties inférieures, et au deſſous du nerf coupé, elle pourroit peut-être ſe communiquer aux parties ſupérieures, avec les quelles il conſerve encore toute ſa premiere union, et ſa correſpondance. L'animal continue à ſentir pour peu qu'on touche le nerf, qui eſt par conſéquent toujours organe, et inſtrument de

ſen-

ſenſation de l'animal, et il exiſte encore dans le nerf ce principe, quel qu'il ſoit, qui fait que l'animal ſent.

Le nerf ſciatique étant découvert à l'ordinaire, au lieu de le couper avec les ciſeaux dans ſa partie la plus haute vers les vertebres, je le coupois à ſa partie la plus inférieure vers les pattes. La partie Iſolée du nerf étoit d'environ un pouce, et demi, comme ci deſſus. Je le couvrois avec les linges à l'ordinaire, et je le faiſois mordre par les dents venimeuſes de la Vipere, en ayant ſoin de bien couvrir le tout, afin que le vénin ne ſe communiquât point aux parties voiſines.

Voici les expériences que j'ai faites.

Le nerf ſciatique étant découvert, je le coupai inférieurement vers la patte, et je l'enveloppai dans un linge en ſept doubles. Je le bleſſai pluſieurs fois avec les dents venimeuſes de deux Viperes. A meſure que le nerf fut bleſſé, l'animal donna des ſignes de grande douleur. Il mourut au bout de 20 heures. Le nerf étoit taché, et livide. Le poumon avoit auſſi des taches livides. Le ſang étoit noir, et grumelé dans le coeur; mais les muſcles autour du nerf paroiſſoient à peine un peu altérés.

Cette expérience paroit confirmer toujours davantage que le vénin ne ſe communique pas du nerf aux muſcles voiſins, et qu'il n'y a point de maladie locale dans ces parties.

Je découvris le nerf ſciatique à un autre Lapin: je le coupai comme ci deſſus, et je le bleſſai à l'ordinaire, avec les dents venimeuſes de deux Viperes. La Lapin cria, et fit des contorſions à meſure que le nerf fut bleſſé. Il mourut au bout de 16 heures. Le nerf étoit enflammé, et livide en pluſieurs endroits: Le poumon avoit de grandes taches noires: Les oreillettes, le coeur, les plus gros vaiſſeaux veineux avoient du ſang noir grumelé. Tout le tiſſu cellulaire du bas ventre étoit enflammé;

la partie interne de la peau l'étoit pareillement. Vers la poitrine, la peau, le tiſſu cellulaire, les muſcles, tout étoit gangréné. Les muſcles à l'entour du nerf étoient livides jusqu'à une ligne de profondeur.

Cette ſeconde expérience eſt bien différente de la premiere, et peut faire fortement ſoupçonner, que la morſure de la Vipere eſt venimeuſe auſſi pour les nerfs, et que la maladie du vénin s'etoit communiquée à l'animal, et à toutes les parties ſupérieures au nerf coupé. Dans cette incertitude, il n'y a pas d'autre méthode pour découvrir la verité, que de pourſuivre les expériences. Il eſt preſque impoſſible qu'on n'obtienne à la longue quelque conſtance dans les effets.

Je coupai à l'ordinaire le nerf ſciatique, je l'enveloppai dans les linges, je le bleſſai avec les dents venimeuſes de deux Viperes. Le Lapin cria fortement au moment qu'il fut bleſſé. Il mourut au bout de 37 heures. Le nerf étoit plein de taches noires, et livides. Les parties voiſines étoient à peine enflammées. Le coeur étoit très-petit, et extrêmement dur: quand j'ouvris l'animal, il étoit mort de puis plus d'une heure. Les veines caves oſcilloient cependant encore avec force. Leur mouvement commençoit à l'endroit où elles s'ouvrent dans l'oreillette, et elles continuerent à ſe mouvoir pendant cinq heures de plus, quoique la poitrine fut ouverte à l'air extérieur.

Ayant coupé le nerf ſciatique à un Lapin, et l'ayant bien enveloppé dans les linges, je le bleſſai pluſieurs fois avec les dents venimeuſes de deux Viperes. Il mourut au bout de 16 heures. Le nerf étoit taché de noir en deux endroits. Les muſcles adjacens étoient livides dans toute leur ſubſtance. Le ſang des oreillettes, du coeur, et des grands vaiſſeaux veineux étoit fluide, et à peine obſcur.

Je répétai les mêmes expériences dans les mêmes circon-

ſtances ſur ſix autres Lapins. Les réſultats furent entierement analogues à ceux que j'ai rapportés ci deſſus. Les animaux moururent tous en plus, ou moins de tems, mais aucun en moins de 16 heures, et aucun en plus de 37. Dans quelques uns les muſcles autour du nerf ſciatique étoient enflammés, et livides dans toute leur ſubſtance, dans les autres au contraire, à peine étoient ils un peu plus rouges. Le ſang du coeur étoit fluide dans les uns, et grumelé dans les autres. Les muſcles de la poitrine, le tiſſu cellulaire, et la peau étoient enflammés dans un ſeul, et non pas dans les autres. Le ſeul ſigne plus conſtant eſt la mort de l'animal.

Quant à moi, il me paroit qu'on peut déduire de toutes les expériences que j'ai rapportées juſqu'ici ſur les nerfs, que les altérations qu'on obſerve dans les muſcles voiſins du nerf crural, ou dans d'autres parties de l'animal, ſont tout à fait accidentelles, parce que tantôt elles exiſtent, et tantôt elles n'exiſtent point.

Expériences ſur le nerf ſciatique lié.

Il me reſtoit à faire ſur les nerfs un nouveau genre d'expériences, qui pouvoit décider la queſtion. Faiſant reflexion, que le nerf ne pouvoit communiquer à l'animal la maladie du vénin, qu'en tant qu'il y avoit une libre communication entre le nerf, et l'animal même; je penſai à ôter tout à fait cette communication; mais ſans couper le nerf. On ſait qu'un fil qui ſerre un peu un nerf empêche entierement cette communication, que le muſcle n'obéit plus à l'animal, et que le nerf n'eſt plus inſtrument, ou organe ni du mouvement, ni du ſentiment.

Je découvris en conſéquence le nerf ſciatique, et je le liai for-

fortement à deux endroits, avec un fil. Les deux ligatures laiſſoient entr'elles un intervalle de nerf de plus de dix lignes. Je le couvris de linges redoublés, et je le bleſſai pluſieurs fois avec les dents venimeuſes de deux Viperes, ayant ſoin de bien couvrir tous les alentours, pour éviter que le vénin ne ſe communiquât. Le Lapin mourut au bout de 16 heures. Le nerf entre les ligatures étoit blanc. Les muſcles autour du nerf étoient à peine un peu plus rouges que de coutume. Le coeur, les oreillettes, et les grands vaiſſeaux veineux étoient pleins de ſang fluide, et à peine obſcur.

Je découvris le nerf ſciatique à un autre Lapin, et je le liai comme ci deſſus; je le bleſſai avec les dents venimeuſes entre les ligatures, et le couvris avec les linges. Il mourut au bout de 18 heures. Le nerf étoit dans l'état naturel. Les muſcles adjacens étoient rouges, et livides, à la profondeur de quatre lignes, et plus.

Ayant découvert le nerf ſciatique à un autre Lapin, je le fis mordre comme cideſſus. Il mourut au bout de 17 heures. Le nerf étoit dans l'état naturel, les muſcles étoient à peine enflammés.

Ces trois expériences font voir que le plus, ou moins d'inflammation, et de lividité des muſcles autour du nerf crural, n'eſt point l'effet du vénin, et la mort même de l'animal peut reconnoître quelque autre cauſe que le vénin. Il eſt bien vrai que dans les cas où le nerf eſt lié, on ne voit point de taches livides ſur le nerf, et qu'elles dérivent par conſéquent de la communication libre du nerf avec l'animal.

Je répêtai les mêmes expériences avec les mêmes circonſtances ſur quattre autres Lapins. Ils moururent tous quattre en moins de 19 heures. Le nerf dans tous étoit blanc, et dans l'état naturel. Deux avoient les muſcles voiſins à peine enflam-

 més;

més; dans les deux autres ils étoient livides jusqu'à une certaine profondeur. Dans un de ceux ci une partie des muscles de la poitrine étoit enflammée.

J'avoue qu'en combinant ensemble ce grand nombre d'expériences, je n'y trouve rien qui puisse faire seulement soupçonner, que le nerf soit un moyen pour communiquer le vénin de la Vipere à l'animal, et pour y exciter la maladie de ce vénin. Il est vrai qu'il y a sur le nerf venimé des taches livides, qu'on n'y observe pas lorsqu'il est lié; mais ces taches ne pourroient-elles pas être purement méchaniques, et l'effet de la dent qui blesse? mais quand même elles seroient produites par le vénin même, s'ensuivroit-il pour cela, que le vénin agit sur le nerf comme vénin et non autrement? Est-il démontré que le nerf le dût communiquer aux autres parties de l'animal?

Tous ces doutes, et questions peuvent se décider par un nouveau genre d'expériences.

On connoit déja les phénomenes qui suivent l'application du vénin au nerf sciatique, lorsque ce nerf est entier; lorsqu'il est coupé, tant superieurement qu'inférieurement; et enfin lorsqu'on y a fait deux ligatures. Il reste à comparer tous ces effets déja connus, avec ceux qu'on observeroit en opérant sur le nerf avec de simples blessures méchaniques. Après ce que nous avons vu, ces expériences de comparaison ne pourroient plus laisser aucun doute.

Comme les expériences rapportées jusqu'ici sur les nerfs cruraux ont été faites de trois manieres différentes; de même les expériences de comparaison seront divisées en trois classes correspondantes.

Ex-

Expériences sur les nerfs sciatiques avec des blessures méchaniques.

Le nerf sciatique étant découvert à un Lapin, et enveloppé dans les linges comme de coutume, afin que toutes les circostances fussent égales, je le blessai en plusieurs endroits avec une dent qui étoit désseché de puis plus d'un mois, et qui avoit été lavée longuement dans l'eau, pour ôter tout soupçon qu'elle récélât du vénin. L'animal parut souffrir une grande douleur quand la dent le perçoit. Il mourut au bout de 21 heures. Le nerf étoit rouge et livide en plusieurs endroits; les muscles autour du nerf étoient enflammés, et obscurs jusqu'aux parties les plus basses de la jambe. Les muscles du bas ventre, et la peau étoient pareillement enflammés. Le ventricule droit du coeur avoit du sang grumelé.

Je découvris le nerf sciatique à un autre Lapin, et l'ayant enveloppé dans les bandes ordinaires, je le perçai en plusieurs endroits avec la pointe d'une aiguille fine. L'animal poussa des hurlemens terribles. Il mourut au bout de 36 heures. Le nerf avoit plusieurs taches obscures. Les parties voisines étoient un peu enflammées. Le sang au coeur étoit noir, et grumelé.

Ayant découvert le nerf sciatique à un troisiéme Lapin, l'ayant ensuite enveloppé dans les linges, je le piquai plusieurs fois avec une aiguille. Il parut souffrir de la douleur. Il mourut au bout de 27 heures. Les muscles autour du nerf étoient un peu livides, et enflammés. Le nerf étoit tout taché de rouge et de noir. Le sang dans le coeur étoit noir, et grumelé.

Ces expériences démontrent quelques vérités importantes: savoir,

I. que les taches livides, et rouges du nerf sont l'effet des simples blessures méchaniques. II. Que

II. Que la mort des Lapins dérive de la ſimple bleſſure du nerf, et non pas du vénin de la Vipere.

III. Que le vénin de la Vipere communiqué aux nerfs ne produit aucune ſorte de maladie du vénin, et qu'il n'accélere point la mort de l'animal.

IV. Enfin, que le vénin de la Vipere eſt entierement innocent aux nerfs, comme l'eau pure, ou la ſimple gomme arabique diſſoute dans l'eau diſtillée, qui n'offenſe point le nerf, ainſi que je m'en ſuis aſſuré par d'autres expériences.

Les expériences que je viens de rapporter n'étoient pas encore ſuffiſantes pour me ſatisfaire et me convaincre entierement. Je ſavois par expérience combien il eſt facile de ſe tromper quand les faits ſont en petit nombre. Je voulus donc répéter les mémes procédés ſur quattre autres Lapins. L'evénement fut entierement ſemblable aux trois ci deſſus. Les animaux moururent tous quattre. Les nerfs ſciatique étoient plus ou moins tachés de livide, et de rouge. Les muſcles adjacens étoient plus ou moins enflammés, plus ou moins livides. Le ſang dans le coeur étoit en général noir, et coagulé.

Expériences ſur les nerfs ſciatiques.

Ayant découvert le nerf ſciatique à un Lapin, je le liai en deux endroits avec un fil. Je le piquai pluſieurs fois avec une aiguille entre les deux ligatures. Il mourut au bout de 33 heures. Le poumon avoit quelques taches obſcures. Le nerf étoit blanc, et dans l'état naturel. Le coeur avoit du ſang obſcur, mais fluide. L'animal étoit encore chaud lorſque je l'ouvris.

Je découvris ſe nerf ſciatique à un ſecond Lapin, et je le liai en deux endroits, je le piquai avec l'aiguille ordinaire entre les deux ligatures. Il mourut au bout de 18 heures. Le nerf

étoit

étoit blanc et naturel. Le ſang du coeur étoit, noir et coagulé. Les muſcles autour du nerf étoient rouges et livides.

Je répétai la même expérience ſur deux autres Lapins. Les nerfs cruraux furent liés, et piqués avec l'aiguille ordinaire. Les Lapins moururent tous deux, l'un au bout de 30 heures, un autre au bout de 35. Les nerfs étoient dans l'état naturel, les muſcles étoient enflammés, et dans l'un des deux Lapins ils étoient livides à beaucoup de profondeur. Le ſang du coeur étoit noir, et grumelé.

Expériences ſur les nerfs ſciatiques coupés ſupérieurement et inférieurement.

Ayant découvert le nerf ſciatique à un Lapin, je le coupai inférieurement, et je l'enveloppai dans les linges à l' ordinaire, comme dans tous les autres cas rapportés plus haut. Je le piquai pluſieurs fois avec l'aiguille. L'animal pouſſa pluſieurs cris. Il mourut au but de 37 heures. Le nerf étoit rempli de taches noires et livides. Les parties voiſines étoient un peu enflammées; la coeur petit et fort dur. Les veines caves continuerent à ſe mouvoir pendant 5 heures après l'ouverture de la poitrine. Leur mouvement commençoit à l'origine des oreillettes.

Je coupai le nerf ſciatique à un autre Lapin, et l'ayant enveloppé dans les linges, je le piquai pluſieurs fois avec la pointe d'une aiguille, il mourut au bout de 54 heures. Le nerf avoit des taches noires en pluſieurs endroits. Les muſcles adjacens étoient à peine enflammées. Le coeur contenoit du ſang fluide.

Je fis la même expérience ſur un autre Lapin. Je le piquai pluſieurs fois avec l'aiguille, et il mourut au bout de 30 heures. Le nerf étoit rouge et livide en pluſieurs endroits. Les muſcles étoient livides et enflammés. Le ſang du coeur, étoit noir et grumelé.

Je

Je voulus répéter ſur trois autres lapins les mêmes expériences dans les mêmes circoſtances. Ils moururent tous quatre en moins de 40 heures, et l'un d'eux mourut avant 18 heures. Les muſcles étoient plus ou moins enflammés. Le nerf étoit plus ou moins rouge plus ou moins livide. Dans quelques uns ſeulement le ſang étoit noir et grumelé dans le coeur.

Voyant que toutes ces expériences ſe combinoient, à un certain point, et entr'elles, et avec celles qui leur correſpondent, ſur les nerfs venimés, je ne crus pas néceſſaire d'en faire un grand nombre ſur le nerf ſciatique coupé ſupérieurement. Je n'en fis en conſéquence que deux; et elles furent analogues à celles où j'avois employé le vénin.

Je ne crois pas qu'il puiſſe reſter aucun doute, que le vénin de la Vipere appliqué ſur le nerf ſciatique ne ſoit tout à fait innocent, et que la morſure de cet animal ne produiſe point de maladie du vénin lorſqu'elle n'eſt faite que ſur le nerf ſeul.

Cette nouvelle vérité de phyſique animale eſt de la plus grande importance pour l'intelligence de la nature du vénin de la Vipere et de ſon action ſur le corps animal. J'avoue que j'ai eu beſoin de toutes les expériences rapportées cideſſus, en ſi grand nombre et variées de tant de manieres, avant d'en être pleinement et clairement perſuadé. Tout concouroit à me faire croire le contraire. La rapidité de la maladie la promptitude de la mort, la perte inſtantanée des forces, les convulſions les plus violentes, la douleur la plus vive, en un mot, tout ce qui caracteriſe les maladies nerveuſes paroiſſoit exiſter dans l'animal lorſque le nerf étoit mordu. Il eſt cependant certain que le vénin de la Vipere ne ſe communique pas aux parties par le moyen des nerfs, et que cette ſubſtance qui fait le ſentiment de l'animal, et de la quelle la vie même paroit dépendre, n'eſt pas al-

altérée par l'action de ce même vénin. Les expériences ſont directes, elles ſont en grand nombre, et variées de pluſieurs manieres; le fait eſt certain; l'erreur étoit de nôtre côte, et elle étoit fille du préjugé, et de l'opinion, et non pas de la nature ou de l'expérience. D'un autre côté, nous avons vu que le vénin de la Vipere introduit dans le ſang, ſans toucher aucun vaiſſeau, aucune partie ſolide, tue les animaux dans l'inſtant, les tue avec des douleurs très fortes, et de violentes convulſions. J'ai vu les ſphincters relachés laiſſer ſortir les urines, et les matieres fécales.

Ce ſeroit ici le lieu d'examiner les principes, et les fondemens, ſur les quels s'appuie cette doctrine de la médicine théorique, et pratique, qui attribue les maladies aux nerfs, et tant de mouvemens, et de fonctions au principe nerveux. Le champ eſt trop vaſte pour que je doive m'y arrêter même un iſtant, quoique cette diſcuſſion pût être très-utile pour la pratique même de la médicine. Il me ſuffira pour le préſent de tirer cette concluſion générale: que les ſignes ordinaires des maladies nerveuſes ſont équivoques, et trompeurs; qu'ils peuvent exiſter ſans qu'il y ait maladie aux nerfs; qu'une ſimple altération des humeurs rouges ſuffit pour produire tout ce déſordre, et pour le produire à l'inſtant.

Si le célebre médicin anglois Richard Mead eût ſçu, qu'un peu de vénin introduit dans le ſang tue preſqu'à l'inſtant un animal grand et fort, et que le vénin de la Vipere eſt entierement innocent pour les nerfs, il n'auroit certainement pas eu recours aux eſprits animaux, et aux nerfs, pour expliquer l'action du vénin ſur les animaux mordus; mais ces deux grandes vérités lui manquoient entierement, et elles étoient de même ignorées de tous les autres médecins.

Mead ſe ſert du même principe: ſavoir, des nerfs et des

 eſprits

eſprits animaux, pour expliquer la nature, et les effets des autres poiſons. Par tout le nerf eſt affecté, par tout les eſprits animaux ſont altérés, et en mouvement, par tout il voit tumulte, et agitations nerveuſes. Il veut appliquer ce principe non ſeulement au vénin de la Vipere, et aux autres poiſons; mais encore à pluſieurs autres maladies très-graves, et entr'autres à la peſte. Cette théorie eſt abſolument fauſſe pour le vénin de la Vipere, pour le quel elle paroiſſoit le plus favorable; je ne la crois pas moins fauſſe pour pluſieurs autres vénins, ſpécialement ceux des animaux; et après les expériences que j'ai faites, je ne la ttouve pas démontrée pour la peſte, et autres maladies.

Quand on examine quelles ſont les raiſons qui ont déterminé les phyſiciens, et les médecins à recourir aux nerfs pour expliquer ces maladies, ſoit de vénin, ſoit naturelles, on voit qu'il y en a deux principales: l'une, la rapidité de la maladie même, l'autre, les convulſions, et la proſtration ſi ſubite des forces dans l'animal.

La premiere de ces deux raiſons n'eſt d'aucun poids, puiſque nous avons fait voir qu'un peu de vénin introduit dans le ſang tue l'animal en peu d'inſtans; la ſeconde n'eſt ni évidente ni certaine, puiſque l'expérience même nous a démontré qu'un peu de vénin introduit dans le ſang, produit les plus fortes convulſions, et abat les forces d'un animal en peu de momens, quoiqu'il ne touche qu'aux parties fluides du ſang. Je ne crois pas d'ailleurs qu'il ſoit difficile d'expliquer les convulſions, ſans avoir recours ni aux eſprits animaux, ni au ſyſteme nerveux. Dans la premiere partie de cet ouvrage, j'ai parlé des convulſions qui peuvent avoir lieu par le ſeul défaut d'équilibre des parties, par la différente diſtribution du ſang dans les organes, par l'irritabilité inégalement perdue dans les muſcles. Je ne ſavois pas dans ce tems, ni que le nerf n'étoit point attaqué par

le

le vénin de la Vipere, ni que ce vénin introduit ſimplement dans le ſang fût meurtrier. Cette matiere me paroit aſſez importante pour exiger un ouvrage à part. On y examineroit les autres vénins comme celui de la Vipere, on analyſeroit les effets, et on noteroit toutes les circonſtances. Quelles lumieres n'en recevroient pas la phyſique animale, la théorie des poiſons, et de la medecine même! La carriere eſt ouverte, il n'y manque qu'un obſervateur induſtrieux, et patient. Dans l'eſpace de peu d'années j'oſerois lui promettre les découvertes les plus brillantes, et peut être encore les plus utiles.

Mais revenons à nos expériences.

Quoique je fuſſe aſſuré de l'innocence du vénin de la Vipere appliqué immédiatement ſur les nerfs, il me reſtoit cependant toujours le ſoupçon, que les nerfs pouvoient être au moins une condition néceſſaire pour que le vénin agît ſur le ſang. Le nerf dépoſe peut être quelque principe inconnu, quelque fluide ſubtil dans les vaiſſeaux de l'animal: ce fluide peut être eſſentiel à la vie, eſſentiel à l'état de ſanté du ſang même: Ce la ſeroit une nouvelle maniere de conſiderer l'action du vénin ſur le corps vivant, qui differeroit beaucoup de toutes les hypotheſes que les médecins ont imaginé juſqu'à ce jour, et il reſteroit encore à ſavoir ſi le vénin de la Vipere produit une maladie plus ou moins forte, lorſque la communication nerveuſe entre la partie mordue, et l'animal ſe trouve interrompue.

Morſure de la Vipere ſur des Grenouilles ſans tête.

Pour jetter quelque lumiere ſur toutes ces recherches je fis les expériences ſuivantes.

Je coupai la tête à une Grenouille, et je la fis mordre à

 deux

deux repriſes à la jambe par une Vipere. Elle n'eut aucun ſigne de maladie dans cette partie.

Je coupai la tête, à une autre Grenouille, et je dépouillai de la peau une jambe, que je fis mordre à pluſieurs repriſes par deux Viperes; et elle n'eut aucun ſigne de maladie.

Je coupai la tête à une troiſieme grenouille, et je la fis mordre pluſieurs fois à la jambe couverte de la peau. Il paroiſſoit y avoir à la jambe quelque ſigne de maladie. J'introduiſis au bout de deux heures une épingle dans la moëlle épiniere, et il y eut quelque petit mouvement dans les muſcles.

Je répétai ſur quatsre autret Grenouilles ſans tête la même expérience. Trois n'eurent aucun ſigne de maladie; mais la quattriéme parut en avoir.

Ces expériences ne me paroiſſant ni lumineuſes, ni conſtantes, je voulus les repeter ſur 24 autres Grenouilles, aux quelles je coupai la tête à l'ordinaire. Douze furent mordues à la jambe, à pluſieurs repriſes, par pluſieurs Viperes, et douze autres furent piquées à la jambe avec des aiguilles fines, ou avec des dents de Vipere deſſéchées et ſans vénin. Les réſultats furent très-vagues. Des douze mordues, trois ſeulement eurent la maladie; et des douze non mordues, mais piquées avec des aiguilles, il y en eut une qui eut des ſignes d'inflammation, et de lividité à la jambe, tels qu'on auroit pu les confondre avec les ſignes qui accompagnent la maladie du vénin.

Il paroit qu'on peut dire en général que la grenouille ſans tête contracte plus difficilement la maladie du vénin, et que la partie mordue eſt moins altérée par le vénin dans cette circonſtance, mais ces expériences ne donnent pas encore aſſez de lumiere pour les queſtions que nous ſommes propoſés d'éclaircir. Je me déterminai donc d'expérimenter d'une autre maniere.

Ex-

Expériences sur des Grenouilles dont on a coupé la moelle épiniere.

Je coupai en deux la moëlle épiniere à une Grenouille, deux lignes au dessus du lieu d'où sortent des vertebres les nerfs qui vont aux jambes, et aux pattes. Je fis mordre alors à plusieurs reprises, par deux Viperes, une des jambes. Il ne parut pas que la maladie eût été communiquée.

Je répétai cette expérience sur quattre autres Grenouilles. Elle eut le même résultat. Je ne pus observer aucun signe de maladie dans les jambes mordues.

Apres avoir coupé la tête à quattre autres Grenouilles, je détruisis avec un morceau de bois toute la moëlle épiniere. Après cela je les fis mordre aux jambes, mais il ne parut aucun signe de maladie.

Ayant voulu répeter sur six autres grenouilles l'expérience de la moëlle épiniere coupée en deux, je vis qu'il ne paroissoit aucun signe de maladie dans quattre d'entr'elles. Il y en avoit quelque doute dans la cinquiéme; mais la sixiéme paroissoit vraiment attaquée du vénin.

Ce dernier cas me rendit moins certaines les autres expériences ci dessus rapportées sur les nerfs des grenouilles; je crus donc devoir passer à quelque expérience moins équivoque et plus lumineuse. Je me servis pour cela des plus gros Lapins.

Morsure de la Vipere sur des parties dont les nerf avoient été coupés.

Je coupai le nerf sciatique et le crural de la jambe droite à un Lapin. Je cousus la peau coupée, et je fis mordre cette mê-

même jambe par trois Viperes, et à trois reprises chacune. Le Lapin ne mourut pas, et commença à manger peu de tems après qu'il eut été mordu. Au bout de 20 jours je m'en servis pour d'autres expériences. Je dois avertir ici qu'il subsistoit quelque mouvement dans la jambe, et que je fus en doute d'avoir bien coupé le nerf crural.

Je coupai le nerf sciatique, et le crural de la jambe droite à un autre Lapin, et je m'assurai que les nerfs étoient bien coupés. Ayant cousu la peau, je fis mordre la même jambe par trois Viperes, à trois reprises chacune. Il mourut au bout de 18 heures. Les muscles de la jambe mordue étoient noirs, livides, gonflés, sphacéles; de plus, les muscles du bas ventre étoient enflammés, comme l'etoit aussi toute la partie interne de la peau.

Ces deux expériences ne peuvent pas être plus opposées entr'elles; mais il est toujours vrai que dans le second cas il y avoit la maladie du vénin. Le premier cas ne prouve autre chose, si non qu'un animal peut dans quelque occasion particuliere être mordu à plusieurs reprises, même par plusieurs Viperes, et ne point avoir la maladie: ce qui se combine avec d'autres expériences rapportées plus haut.

Je coupai le nerf sciatique, et le crural à un autre Lapin; les nerfs étoient bien coupés, et la jambe n'avoit point de mouvement. Je la fis mordre alors par trois Viperes à plusieurs reprises. Le Lapin mourut au bout de 16 heures. Les muscles de la jambe étoient livides et grangrénés dans toute leur substance.

Je répétai cette même expérience sur deux autres Lapins dans les mêmes circostances. L'un mourut au bout de 20 heures, l'autre au bout de 24. Ils avoient l'un, et l'autre les signes les plus certains de la maladie du vénin dans les jambes mordues.

Ces

Ces expériences ſont poſitives uniformes, et rendent indubitable, qu'il eſt indifférent pour la maladie du vénin, que les nerfs des parties mordues ſoient, ou ne ſoient point coupés; qu'ils communiquent, ou qu'ils n'aient plus aucune communication, avec l'animal.

Mais dans ces expériences, il ſubſiſte toujours quelque communication nerveuſe entre la partie mordue et l'animal. Cette communication eſt établie par la peau même de l'animal qui couvre la partie mordue. Il faut donc ôter encore cette communication, et couper la peau.

Après avoir coupé le nerf crural, et le nerf ſciatique à un Lapin, et couſu la peau ſur les parties coupées, je fis une inciſion circulaire autour de la jambe à quattre doigts au deſſus de l'endroit où je m'étois propoſé de la faire mordre par les Viperes. Dès qu'elle fut coupée, je la couſus tout autour. Alors je fis mordre la même jambe par trois Viperes à pluſieurs repriſes. Les dents pénétroient la peau. Au bout de deux heures, il n'y avoit aucun ſigne de maladie. Au bout de 6 heures, la partie mordue paroiſſoit viſiblement enflée. Au bout de 10 heures, il ſuintoit du ſang à travers la peau mordue. Au bout de 22, le ſang ſortoit en plus grande abondance. Au bout de 24 heures, la partie étoit très-enflée; mais elle ne fut jamais livide. Au bout 30 heures, la peau s'ouvrit, et forma une plaie. L'animal vécut 8 jours, et ſervit à d'autres uſages.

On ne peut pas douter que dans cette derniere expérience, la maladie n'eût été communiquée à la partie mordue, quoique cette maladie ne fût pas très-grande.

Je penſai à faire une expérience de comparaiſon.

A cette fin, je ne coupai ni les nerfs ni la peau du Lapin. Je le fis mordre à la jambe par trois Viperes, à pluſieurs repriſes. Au bout de 8 heures, la jambe étoit enflée, mais non

pas

pas livide. Au bout de 22, il s'etoit formé auprès de l'endroit mordu entre les jambes, un ſac, ou une veſſie pleine d'une humeur de couleur obſcure. Il mourut au bout de 40 heures. La peau étoit rompue et détruite à l'endroit des morſures. Les muſcles de la jambe étoient livides et gangrénés. Le coeur, les oreillettes, et les grands vaiſſeaux avoient du ſang noir grumele. Il y avoit des grumeaux de ſang juſques dans l'aorte, qui communément eſt vuide de ſang.

Je répétai l'expérience précedente ſur trois autres Lapins, en les faiſant mordre à la jambe, après leur avoir coupé les nerfs, et fait l'inciſion circulaire de la peau. Après que la peau fut couſue, ils furent mordus par trois Viperes, à pluſieurs repriſes. Non pas un ſeul, mais tous eurent les ſignes de maladie à la partie mordue.

Il me vint un nouveau ſoupçon, qu'il ſubſiſtoit encore après tout cela queleque communication nerveuſe entre l'animal et la jambe, le nerf ſciatique, et le crural étant coupés. Je me doutois que la Vipere avoit pu mordre ſur quelque fibre du grand feſſier qui deſcend fort bas dans la jambe. Cela ſuffit pour que je fiſſe les expériences qui ſuivent.

Je coupai le nerf ſciatique, et le crural à un Lapin, et j'inciſai circulairement la peau que je couſus enſuite. Je fis mordre la jambe par trois Viperes, à pluſieurs repriſes; mais dans un endroit aſſez bas pour éviter le grand feſſier. Au bout de deux heures la partie mordue commença à s'enfler. Au bout de 22, la peau étoit rompue, mais non enflée. Au bout de 42 heures l'animal paroiſſoit guéri. Au bout de huit jours, il ſervit à d'autres uſages.

Je coupai le nerf ſciatiqne, et le crural à un autre Lapin, j'inciſai la peau tout autour de la jambe, et je la couſus. Je le fis mordre à la partie la plus inférieure de la jambe par trois

Vi-

Viperes, à trois reprifes chacune. Au bout de 8 heures, la peau s'étoit ouverte, et rendoit une humeur. Au bout de 22, la peau étoit gonflée, livide, et rompue. Au bout de 60, l'animal étoit mourant. Je l'ouvris, et je trouvai que tous les mufcles de la jambe étoient gangrénés, prefque tout le tiffu cellulaire du bas ventre étoit plein de fang extravafé. Dans le coeur le fang étoit diffous.

Je coupai à un autre Lapin le nerf fciatique le crural, et toute la peau autour de la jambe, et je la coufus. Je le fis mordre à la partie la plus baffe de la jambe par trois Viperes, à plufieurs reprifes. Au bout de deux heures, l'endroit mordu paroiffoit plus enflé. Au bout de 8, il l'étoit fenfiblement. Au bout 22, la peau s'étoit rompue, mais fans gonflement. Au bout de 42 heures, il n'y avoit qu'une plaie à l'endroit mordu. L'animal vécut dix jours, et fervit à d'autres expériences.

Ces expériences démontrent que le vénin de la Vipere produit fes effets ordinaires fur les parties mordues, quoique toute communication nerveufe entre la partie, et le refte de l'animal foit interrompue. Mais il n'eft pas encore décidé, que s'il fe fépare du nerf quelque principe actif, qui fe mêle avec le fang, ce principe ne doive pas s'évanouir à l'inftant où le nerf eft coupé; d'autant plus qu'il fubfifte toujours des nerfs dans la partie mordue, quoi qu'ils ne foient plus inftrumens de fentiment, et de mouvement volontaire. Cette reflexion m'a fait imaginer les expériences fuivantes.

Je coupai les nerfs fciatique, et crural à un Lapin, je lui coupai auffi la peau circulairement, et la coufus. Je le laiffai dans cet état pendant 16 heures. Après ce tems, je le fis mordre à la jambe par trois Viperes, à plufieurs reprifes. Il mourut au bout de 22 heures. Tous les mufcles de la jambe étoient livides, gangrénés, et puants. Le péricarde étoit rempli d'une

humeur transparente. Le ventricule droit du coeur, et son oreillette étoient pleins de sang noir grumelé. Il en étoit de même du sang des grands vaisseaux.

Je répétai la même expérience sur deux autres Lapins, et l'évenement fut le même. Les animaux moururent avec les signes les plus certains de la maladie du vénin.

Effets de la morsure de la Vipere sur des Lapins aux quels on a coupé la moelle épiniere.

Je terminerai mes expériences sur les parties privées de leurs nerfs, et mordues par la Vipere, en rapportant trois expériences faites sur les Lapins, aux quels j'avois entierement coupé la moëlle épiniere; je la coupois au dessous des reins, et elle étoit si bien coupée de par tout, qu'on ne pouvoit soupçonner aucune communication de nerfs entre les jambes, et le reste de l'animal.

La moëlle épiniere ayant été coupée, comme je viens de dire, et la peau incisée circulairement autour de la jambe, et recousue, à un Lapin je la fis mordre par trois Viperes, à plusieurs reprises. Au bout d'une heure, il s'étoit formé une petite tumeur à la partie mordue. Au bout de 2 heures, elle étoit très-enflée, et livide. Il mourut au bout de 7 heures. La partie mordue étoit toute gangrenée, et la grangrene pénétroit dans toute la substance des muscles mordus. Le sang dans le coeur étoit noir et grumelé.

Je coupai la moëlle épiniere à un autre Lapin, et je détachai avec les ciseaux une grande étendue de peau sur les muscles de la jambe. Je fis mordre les muscles ainsi découverts, par trois Viperes, à plusieurs reprises. Peu de minutes après, il y avoit des signes de la maladie du vénin; et il mourut dans 7 heu-

heures. Les muſcles mordus étoient livides, et enflammés. Le ſang étoit extravaſé tout autour, dans le tiſſu cellulaire: Le poumon avoit des taches livides: le coeur étoit rempli de ſang; mais preſque tout dans l'état de diſſolution.

Je répétai cette même expérience, ſur un autre Lapin, avec les mêmes circonſtances. Le réſultat fut auſſi le même. Il mourut au bout de 6 heures. Les muſcles étoient affectés de la maladie du vénin.

Nous ſommes aſſurés ainſi, que les nerfs qui vont aux parties mordues ne contribuent en rien à la maladie du vénin de la Vipere, et que ce vénin eſt entierement innocent pour les nerfs: vérités importantes, et auparavant ignorées. Mais ce qui reſte toujours caché, c'eſt la cauſe par la quelle le ſang uni au vénin ſe coagule en un inſtant lorſqu'il eſt renfermé dans les vaiſſeaux de l'animal, et ne ſe coagule pas à l'air libre.

Effets du vénin ſur des parties de l'animal, dont la circulation a été interrompue.

J'eſpérai retirer quelque lumiere des nouvelles expériences qui ſuivent: elles conſiſtent à examiner les effets de la morſure de la Vipere ſur les parties des animaux, dans les quelles les arteres, et le veines avoient été préalablement liées. Cette matiere étoit encore nouvelle pour nous, et il étoit toujours bon de ſavoir quels effets ſeroient produits en pareils cas.

Je liai à un Lapin l'aorte deſcendante, et la veine cave, dans le bas ventre. La peau étant couſue, je le fis mordre à la jambe par trois Viperes, à pluſieurs repriſes. Il mourut au bout de 9 heures. La jambe étoit grangrénée tout autour des morſures; mais non pas ailleurs.

Je coupai à un Lapin les arteres, et veines qui vont à la

 jam-

jambe droite, hors du bas ventre, et j'enlevai encore un grand morceau de peau ſur la jambe, que je fis mordre à l'endroit découvert, par trois Viperes, à trois repriſes. Au bout d'une heure, il y avoit des ſignes certains de maladie locale. Au bout de deux heures la jambe étoit livide à l'endroit mordu; mais non pas ailleurs. Le coeur etoit plein de ſang noir et grumelé.

Je liai, comme dans la premiere expérience, les arteres et les veines dans le bas ventre, à deux Lapins. Ils furent mordus tous deux par trois Viperes, à pluſieurs repriſes. L'un avoit la peau entiere ſur la jambe; à l'autre elle étoit coupée circulairement, et couſue. Ils moururent tous deux en vingt heures. Il y avoit des ſignes de maladie dans les parties mordues; mais la maladie étoit légere, point étendue, point profonde. Le ſang etoit coagulé et noir dans le coeur.

Je coupai les arteres, et les veines, hors du bas ventre, à un autre Lapin; mais je ne le fis pas modre par les Viperes. Il mourut au bout de 16. heures. Le poumon étoit livide. Le coeur, les oreillettes, et les grands vaiſſeaux, étoient remplis de ſang noir et grumelé. Cette expérience nous démontre toujours davantage, que le ſang grumelé dans le coeur, et dans les vaiſſeaux voiſins, eſt un ſigne équivoque, quand on le prend ſeul, et ſans qu'il ſoit accompagné dés autres.

Je répétai l'expérience des veines, et arteres liées dans le bas ventre ſur trois autres Lapins. Je les fis mordre à la jambe, chacun par trois Viperes. Ils moururent tous trois en moins de 17 heures. La maladie du vénin exiſtoit dans les muſcles mordus, mais non pas dans ceux d'alentur. La maladie locale étoit auſſi très-petite.

Nous pouvons déduire avec certitude de ces expériences; que le vénin de la Vipere produit ſes effets ordinaires, même lorsque les parties mordues ne participent plus à la circulation

du

du ſang dans l'animal. Dans ces mêmes cas on voit qu'en général la maladie eſt moins étendue, et moins grave, que lorſque la circulation du ſang eſt libre. Et cette vérité ſe combine trés-bien avec les expériences du vénin injecté dans la jugulaire.

Effets du vénin ſur des parties, dont les vaiſſeaux ont été coupés.

Je voulus voir ce qui arriveroit à un Lapin, à qui les arteres, et les veines crurales auroient été liées, et coupées ſous la ligature, pluſieurs heures auparavant. Dans ces cas là, non ſeulement le ſang ne circule plus dans la jambe; mais il eſt ſtagnant pendant longtems, et il peut etre déja altéré en partie, avoir beaucoup perdu de ſa quantité, et ſe trouver privé de quelque principe ſubtil. Le Lapin, que je préparai de cette maniere reſtra plus de 8 heures dans cet état. Au bout de ce tems, je le fis mordre à la jambe par trois Viperes, à pluſieurs repriſes chacune. La peau de la jambe avoit été enlevée précédemment, il mourut trois heures après. Le muſcle, où les Viperes avoient mordu paroiſſoit, un peu plus coloré, que dans les parties voiſines; mais le tout étoit à peine ſenſible.

Je coupai comme ci deſſus l'artere, et la veine ſous la ligature à un Lapin, et j'attendis dix heures avant de le faire mordre. Au bout de vingt heures il étoit très-vif, et je le fis mordre par trois Viperes, à pluſieurs repriſes, à la jambe couverte de ſa peau. Il mourut 6 heures aprés. Les muſcles mordus étoient livides dans toute leur ſubſtance; mais la maladie étoit reſtreinte au ſeul endroit mordu.

Je répétai la même expérience ſur deux autres Lapins. Je les fis modre aux jambes couvertes de la peau, 8 heures après leur avoir lié, et coupé l'artere, et la veine crurale. Je preſſai encore pluſieurs fois la jambe, afin que le ſang arteriel, et vei-

neux

neux ſortit par les ouverture des vaiſſeaux. Ils moururent tous deux en moins de 11 heures. Les chairs, où les dents étoient entrées, paroiſſoient plus colorées, et obſcures, et la couleur penetroit juſqu'à l'endroit, où la dent étoit parvenue. Tout le reſte etoit dans l'état naturel.

Je préparai deux autres Lapins pour ſervir de comparaiſon; mais je ne les fis pas mordre par les Viperes. Ils moururent en 72 heures.

Il me reſtoit à examiner encore les effets du vénin de la Vipere après avoir lié les vaiſſeaux arteriels, et veineux ſéparément.

Je liai donc la veine cave dans le bas ventre à un Lapin. Je coupai la peau autour de la jambe, et je la couſus. Je fis mordre la jambe par trois Viperes à pluſieurs repriſes. Au bout de 24 heures, on voyoit les ſignes de la maladie dans la partie mordue. Dans cet état, je tuai le Lapin, et je trouvai que la maladie étoit circonſcrite à l'inciſion de la peau. Les muſcles étoient livides, et le tiſſu cellulaire étoit rempli de ſang extravaſé, et obſcur.

Je liai à un autre Lapin la veine cave dans le bas ventre, et je fis mordre la jambe par trois Viperes, à pluſieurs repriſes. Au bout de 2 heures, la peau étoit tendue à l'endroit des morſures; mais à peine étoit elle enflée. Au bout de 4 heures, elle rendoit de l'humidité. Au bout de 10 heures, elle étoit un peu plus enflée. Il mourut au bout de 15 heures. La partie mordue étoit livide, et gangrénée dans toute ſa ſubſtance; mais la maladie étoit limitée à la jambe ſeule.

Deux autres Lapins, traités comme cideſſus, me donnerent preſque les mêmes réſultats.

Je liai l'aorte à un Lapin dans le bas ventre, et je le fis mordre à la jambe couverte de peau, par trois Viperes, à plu-

ſie-

ſieurs repriſes. Au bout de 6 heures, on voyoit des ſignes de maladie. Il mourut au bout de 15 heures. La jambe mordue étoit enflée, et livide, et la couleur pénétroit dans les muſcles, à peu de profondeur. Le ſang étoit noir à l'endroit mordu, et il étoit coagulé dans les vaiſſeaux un peu gros.

Cette même expérience répétée ſur deux autres Lapins eut le même réſultat, ou à peu de choſe près.

Je finis en rapportant en peu de mots deux expériences faites ſur deux Lapins, aux quels j'avois coupé dans le bas ventre tous les vaiſſeaux lymphatiques que je pus trouver, et jusqu' au canal thorachique. Une heure après cette opération, je les fis mordre aux jambes couvertes de leur peau, par trois Viperes, à pluſieurs repriſes. Au bout de 6 heures, les jambes preſentoient les ſignes les plus certains de la maladie du vénin. La jambe étoit livide, et enflée, et rendoit beaucoup d'humeur. Ils moururent au bout de 18 heures. Les muſcles de la jambe étoient livides dans toute leur ſubſtance.

N'eſperant rien de la continuation de ces expériences, et voyant que l'arrêt de la circulation de la lymphe, et du chile n'influe point ſur les effets ordinaires du vénin de la Vipere, j'ai cru ne devoir pas aller plus loin.

CHAPITRE V.

Des effets du vénin de la Vipere ſur le ſang expoſé à l'air libre.

QUoique toutes les expériences rapportées juſqu'ici préſentent des faits intéréſſans, nous ſommes toujours dans l'obſcurité relativement au phénomene du ſang, qui lorſqu'il s'unit avec le vénin, ſe coagule dans les vaiſſeaux, et non pas à l'air extérieur.

rieur. Du moins, il m'avoit toujours paru y avoir une différence très-ſenſible dans le ſang, lorſque je faiſois mordre une jambe ſéparée de l'animal, et lorſque je la faiſois mordre tenant encore à l'animal, ou liée avec une ficelle.

Dans une pareille incertitude, j'ai cru, qu'il ſeroit convenable de faire une analyſe, ſuivie de l'expérience de Mead, concernant les effets du vénin de la Vipere ſur le ſang tiré de l'animal, et comme Mead a fait ſon expérience ſur une petite quantité de vénin, et une grande quantité de ſang, j'ai cru devoir opérer ſur de beaucoup moindres quantités de ſang, a fin que les effets fuſſent plus ſenſibles.

Je fis entrer dans un petit verre conique trois gouttes de vénin de Vipere, et 20 de ſang, ſortant du col coupé d'une poule. J'inclinai, et ſecouai circulairement le verre l'eſpace, de 10 ſecondes, à fin de bien mêler enſemble le vénin et le ſang.

En même tems, je fis tomber dans un verre pareil, 20 gouttes de ſang tout chaud de la même poule. Je ſecouai le verre de même que le précédent, a fin que les circoſtances, à l'exception du vénin, fuſſent les mêmes. Au bout de deux minutes, le ſang, exempt de vénin, s'etoit coagulé, et avoit une belle couleur vermille. Au contraire le ſang uni au vénin étoit noir, et fluide, bien qu'un peu viſqueux, et denſe.

Je répétai de nouveau cette expérience, et l'évenement fut le même. Le ſang vénimé ne ſe cougula pas, et il eut toujours une couleur noire. Au contraire le ſang non venimé ſe coagula ſubitement, et ſe conſerva toujours rutilant.

Je répétai cette même expérience ſur le ſang d'un Cochon d'Inde, au quel j'avoi coupé une jambe. Le ſang venimé étoit encore diſſous, et noir, au bout de 24 heures. L'autre ſe coagula en moins de deux minutes, et fut toujours de couleur vermeille. Le ſang venimé ne s'endurcit, qu'en ſe déſſéchant peu à

peu,

peu, et se divisant en plusieurs croutes; mais conservant toujours la couleur noire, au lieu que le sang non venimé, se maintint rouge, même après s'être desséché en écailles.

La couleur noire du sang uni au vénin se combine très-bien avec les effets les plus ordinaires de la morsure de la Vipere sur les animaux, et avec les effets du vénin introduit dans la jugulaire des Lapins. Mais l'autre partie du phénomene est tout à fait singuliere, et inattendue. Au lieu que le vénin de la Vipere coagule le sang, comme il sembleroit devoir le faire, il empêche même que le sang ne se coagule, comme cela arrive naturellement à l'air libre, et le tient constamment dissous. Ici donc le vénin de la Vipere non seulement ne produit pas sur le sang son effet ordinaire qui est de le coaguler; mais il en produit un tout à fait contraire, qui est de le tenir en dissolution, et d'empêcher qu'il ne se coagule, comme il fait toujours.

Cet effet singulier du vénin sur le sang exposé à l'air, paroissoit promettre quelque découverte importante sur l'action du vénin dans les animaux. Je réfléchissois, que la morsure de la Vipere est tout à fait innocente pour la Vipere même, comme elle l'est pour beaucoup d'autres animaux à sang froid, et que pour quelques animaux, comme les grenouilles, il n'est pas mortel, et ne leur cause pas la maladie, si ce n'est très-tard, et avec difficulté. D'après tout cela, je me flattois que les effets du vénin sur le sang des Viperes, et des grenouilles devroient être fort différens de ceux, qu'il produit sur le sang des animaux à sang chaud, et que de cette différence dépendroit précisément celle de la maladie, et de la mort de ces animaux. Tels étoient mes raisonnemens, et mes espérances.

Conséquemment, je mis dans le verre trois gouttes de vénin, et trente gouttes de sang de Vipere sortant du col de cet animal, après que j'avois ôté la tête. Je secouai le verre com-

me de coutume. Le ſang ne ſe coagula point, et il étoit un peu obſcur. Au bout de deux heures, il y avoit du *ſerum* nageant ſur le ſang. La partie rouge du ſang étoit au deſſous. Il étoit obſcur, et viſqueux comme de la colle, mais non pas coagulé.

Dans le même tems, j'avois préparé une expérience de comparaiſon. J'avois mis dans un verre 30 gouttes de ſang de la même Vipere, mais ſans vénin. Je ſecouai le verre comme ci deſſus. Le ſang ne ſe coagula point, et ſe couvrit de beaucoup de *ſerum* à travers le quel on voyoit des fibres ſanguines, et fort rouges. Au bout de deux heures, le *ſerum* étoit en plus grande quantité que dans l'expérience qui précede. Au bout de 24 heures, il y avoit les mêmes fibres rouges ordinaires; mais malgré cela le ſang étoit moins denſe, que celui où étoit le vénin. Au bout de 35 heures, il étoit encore fluide, avec beaucoup de *ſerum* ſurnageant. Au bout de 50, il étoit devenu plus tenace, et plus denſe. Au bout de 60, il étoit rouge, et déſſéché.

J'unis trois gouttes de vénin à 50 gouttes de ſang d'une Vipere dans un verre, et je mis dans un autre 50 gouttes du même ſang tout ſeul. J'agitai un peu, et également les deux verres. Le ſang où il n'y avoit point de vénin fut toujours plus coloré, plus vermeil, plus ſereux que l'autre. Au bout de 30 heures, le ſang venimé ſe coagula; mais l'autre ne ſe coagula point.

Dans ces expériences on voit, que la couleur du ſang des Viperes, qui a été uni au vénin, s'accorde avec celle du ſang des animaux à ſang chaud pareillement uni au vénin, quoique il y ait une grande différence dans tous les autres phénomenes: Mais les expériences ſont encore trop peu variées pour qu'on puiſſe en tirer des réſultats certains.

Je

Je mis trois gouttes de vénin dans un verre, et j'y ajoutai 30 gouttes de ſang d'une grenouille, à la quelle j'avois coupé la tête. Je mis 30 autres gouttes de ce ſang dans un autre verre, et je n'y mis point de vénin. Je ſecouai comme de coutume ces deux verres. Au bout de 30 minutes, j'examinai les deux ſangs. Et je trouvai que le ſang venimé étoit noir, et non coagulé. Le ſang non venimé avoit moins de *ſerum* que l'autre, il étoit plus rouge, plus fibreux; mais il n'étoit pas coagulé non plus. Au bout de 3 heures, le ſang venimé étoit noir, diſſous; mais viſqueux, et ſans *ſerum* apparent. L'autre ſang avoit une grande quantité de *ſerum* ſurnageant. Il étoit rouge, et coagulé au fond, mais le coagulum étoit mobile, fibreux et viſqueux.

Non content de cette nouvelle expérience, que je répétai deux autres fois avec un ſuccès un peu différent, je me déterminai à faire des expériences en même tems ſur le ſang de Vipere, ſur celui de Grenouilles, et ſur celui de Cochon d'Inde, et de ſuivre minutieuſement tous les changemens, que j'aurois à obſerver.

Je pris ſix verres coniques, pareils à ceux dont je me ſervois auparavant, et je mis dans chacun des trois premiers quatre gouttes de vénin avec 50 gouttes de ſang. Dans l'un ce fut du ſang de Vipere, dans l'autre du ſang de Grenouille, dans le troiſiéme, du ſang de Cochon d'Inde. Dans chacun des trois autres verres je mis ſimplement 50 gouttes de ſang des mêmes animaux. Je ſecouai un peu également les ſix verres, et je les laiſſai quelque tems en repos. Au bout de quelques minutes les trois ſangs venimés étoient noirs, et beaucoup moins colorés que les trois autres, qui étoient déja coagulés; mais le ſang de Vipere l'étoit bien moins que les autres, et il étoit peut être plutôt viſqueux, que véritablement coagulé. Le ſang de Vipere eſt d'ailleurs naturellement moins rouge, et plus obſcur que celui

lui de Grenouille, et de Cochon d'Inde. J'obſervai au bout de quelque tems, que le ſang de Vipere, et celui de Grenouille, qui étoient mêlés avec le vénin, avoient du *ſerum* ſurnageant en quantité; mais il n'y en avoit point ſur le ſang de Cochon d'Inde pareillement venimé. Il n'y avoit encore aucun ſigne de *ſerum* dans les trois ſangs non venimés. Au bout de huit heures, le ſang pur de Grenouille avoit autant de *ſerum*, que le venimé; mais il étoit toujours plus rouge, et il étoit diſſous auſſi que celui ci. Le ſang de Vipere non venimé ne donna jamais de *ſerum*, et ſe maintint coagulé comme à l'ordinaire; mais le ſang de Vipere venimé étoit plus obſcur, et diſſous, bienque fort viſqueux. Au bout de 3 jours, le ſang de Vipere venimé, conſervoit encore toute ſa grande quantité de *ſerum*; mais il étoit noir, et viſqueux. Celui de Vipere non venimé avoit peu de *ſerum*, il étoit rouge, filandreux, et preſque entierement coagulé. Le ſang de Grenouille venimé étoit entierement diſſous, verdâtre, et il avoit peu de *ſerum*; mais celui qui n'étoit pas venimé, avoit beaucoup de *ſerum*, étoit coagulé, et plus rouge. Le ſang de Cochon d'Inde venimé étoit noir, viſqueux, et ſans *ſerum*.

J'examinai, au bout de 8 heures, les globules rouges des trois ſangs venimés, et je trouvai qu'ils avoient peu changé de forme, et qu'ils étoient à peine différens des globules des autres trois ſangs non venimés. Mais au bout de 8 jours, je trouvai que les globules de ſang de Vipere venimé étoient défigurés à un certain point; il y en avoit beaucoup de briſés, et le tout étoit beaucoup plus altéré, que le ſang de Vipere, non venimé. Le ſang de Grenouille venimé avoit ſes globules preſque tous diſſous. Les autres défigurés, et extremement rapetiſſés. Le ſang de Cochon d'Inde venimé avoit au contraire ſes globules plus agrandis, en partie défigurés, et plus ou moins diſſous; mais ne différant pas beaucoup de ceux du même ſang non venimé.

Ces dernieres obſervations ſur les globules rouges de ſang ne peuvent pas ſervir pour expliquer les effets immédiats du vénin de la Vipere introduit dans les veines, et ces phénomenes ne s'obſervent que longtems après, que le vénin a agi ſur l'animal. Si l'animal eſt petit, il eſt déja mort longtems avant qu'il ſe paſſe aucun changement ſenſible dans la figure des globules du ſang.

J'ai répété deux autres fois l'expérience ſur les ſangs de Vipere, de Grénouille, et de Cochon d'Inde. Les réſultats ont été très-uniformes, quoiqu'ils n'aient pas été ſemblables en tout, enſorte que je n'ai pas cru devoir les rapporter en détail.

On voit en général que le vénin de la Vipere rend noir le ſang des animaux chauds, comme celui des animaux froids; celui des animaux ſur leſquels il agit en tant que vénin, comme celui de ceux ſur les quels il n'agit point; mais cette même uniformité d'altération de couleur fait voir que le vénin de la Vipere ne tue pas les animaux par ce principe qui rend noir le ſang au quel il s'unit. Autrement il ſeroit vénin pour la Vipere même: ce qui n'eſt pas.

Mais il n'en eſt pas de même par rapport à la coagulation du ſang. Le vénin opere peu ou point ſur le ſang de la Vipere, et les petites différences que nous avons obſervées à cet égard ſont tout à fait à négliger. Il n'en eſt pas ainſi du ſang de Grenouille, et plus encore du ſang de Cochon d'Inde. Ce dernier eſt à peine dans le verre, qu'il ſe coagule; au lieu que s'il eſt uni à quelques gouttes de vénin, il ne ſe coagule plus, et il demeure noir, viſqueux, et ſans *ſerum*. Cet effet du vénin eſt d'autant plus ſingulier, qu'il devroit être tout l'oppoſé. Mais le vénin, mêlé avec le ſang, lui enlevet-il, en tant que vénin, ou par quelqu'autre principe, la faculté de ſe coaguler?

On a vu que le vénin de la Vipere produit un changement

ſen-

ſenſible dans le ſang tiré des vaiſſeaux de l'animal. Dans ces cas, le ſang devient noir et demeure fluide au lieu de ſe coaguler, comme cela lui arrive conſtamment, lorſqu'il n'eſt pas uni avec ce vénin. Au contraire quand il eſt introduit dans le ſang des animaux le vénin de la Vipere le coagule promptement, enſorte qu'il en empêche la circulation. Les effets de ce vénin ſur le ſang des animaux ſont certains; mais on ne ſait pas pour cela d'où ils dépendent, ni par quel méchaniſme tous ces changemens s'operent. Le vénin de la Vipere agit-il ſur le ſang, ſimplement comme vénin, c'eſt à dire, par ce même principe qui le rend méurtrier? L'on a vu que ce vénin eſt une vraie ſubſtance gommeuſe, et qu'il a toutes les propriétés, qui caractériſent les gommes. On a vu encore que les gommes ſont entierement innocentes pour les animaux; et j'ai obſervé que quand on les injecte en très-petite quantité dans le ſang, il ne s'enſuit pas que l'animal meure. Mais pourquoi la couleur noire du ſang venimé, et la fluidité qu'il conſerve hors des vaiſſeaux, ne pourroient elles pas dépendre du principe gommeux du vénin? On ſait que les gommes abondent en phlogiſtique, et que le phlogiſtique teint le ſang en noir. Il eſt vrai que comme ſubſtance gommeuſe il devroit plutôt, ce ſemble, coaguler le ſang, que le tenir diſſous; mais l'expérience ſeule peut répondre à tous ces doutes.

Expériences de comparaiſon avec la Gomme Arabique.

Je fis diſſoudre quelques grains de gomme arabique dans une petite quantité d'eau diſtillée chaude. Il ſe forma une gelée tranſparente, et preſque fluide. Je mis dans un verre trois gouttes de cette gelée, et j'y unis 60 gouttes de ſang tout chaud d'un pigeon.

En même tems je mis trois gouttes de vénin de Vipere dans un autre verre et 60 gouttes de ſang tout chaud du même animal.

mal. Je secouai l'un et l'autre verre pendant une minute, à fin que tout fut bien mêlé. Au bout de deux minutes, le sang où étoit la gomme se coagula, sa couleur demeura rouge, et telle qu'elle est naturellement, et il ne s'en sépara point de *serum* pendant deux jours, que je le gardai dans le verre. Le sang de l'autre verre devint tout d'un coup noir, et se maintint fluide comme à l'ordinaire.

On voit par cet expérience, que les substances gommeuses ne teignent pas le sang en noir, et n'ont pas la proprieté de le tenir dissous, et d'empêcher sa coagulation naturelle. Ainsi donc, les altérations que produit le vénin de la Vipere dans le sang, il ne les produit pas par un principe gommeux quelconque; mais par quelque autre principe encore inconnu, et probablement par le principe même qui le constitue vénin; puisqu'en fin on ne connoit rien de plus dans cette humeur, qu'un principe gommeux, et un principe vénéneux destructif de la vie animale.

J'ai voulu éprouver ensuite si le vénin de la Vipere cesseroit d'être vénin après avoir été mêlé avec le sang. Pour cet effet je mis dans un verre 30 gouttes de sang de pigeon tout chaud, et trois gouttes de vénin. Je mêlai bien le tout, et après avoir laissé passer 24 heures, j'appliquai aux muscles plusieurs gouttes du vénin du verres. Le pigeon ne mourut pas, et au bout de 30 heures à peine paroissoit-il avoir eu quelque signe de maladie.

Je préparai du vénin, et du sang, comme ci dessus, dans un autre verre; mais je mis parties égales de l'un, et de l'autre, et deux minutes après, je couvris de ce mélange les muscles blessés d'un pigeon. Ce pigeon ne mourut pas; mais il eut des signes certains de la maladie du vénin.

Je répétai cette derniere expérience sur 4 autres pigeons. Trois en moururent en moins de 18 minutes; le quattriéme eut

une

une grande maladie, et ne fut guéri, qu'au bout de 6 jours. Deux autres pigeons furent préparés comme ci dessus, et je n'employai le vénin que demi-heure après l'avoir mêlé avec le sang dans le verre. Ils moururent touts les deux.

Il résulte de toutes ces expériences que le vénin ne perd point ses qualités malfaisantes par son union avec le sang.

On a vu que le vénin de la Vipere est une veritable gomme, et qu'il en a toutes les propriétés essentielles. Pourquoi le vénin ne pourrat-il pas empêcher le coagulation du san des animaux chauds, et celle du sang de plusieurs animaux froids, comme simple gomme, et non pas comme vénin? et pourquoi le sang de la Vipere ne pourrat-il pas aussi être différent de celui des autres animaux, puisqu'on voit que le vénin est innocent pour la Vipere, et ne l'est pas pour les autres animaux?

C'étoit encore à léxpérience à décider là dessus.

Comme il ne me paroissoit pas que les expériences rapportées jusquici fussent suffisantes pour expliquer le phénomène difficile, du sang qui se coagule dans les vaisseaux fermés de l'animal, et qui ne se coagule pas dans les verres à l'air libre; je crus qu'il seroit nécessaire d'examiner mieux qu'auparavant les effets du vénin dans les jambes des animaux coupées et dans les jambes liées, et mordues par la Vipere. Je craignois d'avoir fait quelque erreur, et que quelque attention nécessaire ne m'eut échappé. Il étoit naturel de s'imaginer qu'après tout ce que j'avois vû dans le cours de mes dernieres expériences, j'etois mieux préparé pour bien observer.

Je fis donc les expériences suivantes.

Je fis mordre la jambe à un pigeon par une Vipere à plusieurs reprises, et peu de secondes, après, je la coupai. 'A l'endroit précis où les dents avoient pénétré, il y avoit quelque lividité; mais a peine étoit elle visible.

Cette

Ayant répété cette expérience dans les mêmes circonſtances j'en ai obtenu le même réſultat.

Je fis mordre la jambe à un autre pigeon par une Vipere, un moment après que je l'eus coupée. Il n'y eut aucun ſigne de maladie, ou de couleur livide.

Je bleſſai avec une dent venimeuſe la jambe à un pigeon, et je la coupai d'abord après: il y avoit quelque ſigne de ſang grumelé dans le muſcle que la dent avoit percé.

Je bleſſai, avec une dent déſſéchée depuis longtems, la jambe à un pigeon, et en même tems je bleſſai l'autre jambe au même pigeon avec une dent venimeuſe. Les bleſſures faites avec la dent venimeuſe étoient livides, et la lividité pénétroit dans toute la ſubſtance du muſcle. L'endroit percé par la dent non venimeuſe ne préſentoit rien de viſible, et de certain.

Je piquai avec des dents venimeuſes la jambe à un pigeon, et je la coupai d'abord après. A peine pus-je reconnoître quelque ſigne de tache obſcure à l'endroit où la dent avoit pénétré.

J'inſinuai une dent venimeuſe dans la jambe d'un pigeon, et immediatement après je la coupai: il n'y avoit aucun ſigne de maladie.

Je coupai la jambe à un autre pigeon, et immédiatement après je la bleſſai avec une dent venimeuſe: il eut quelque ſigne de ſang obſcur extravaſé.

J'inſinuai une dent venimeuſe dans la jambe d'un pigeon, et immediatement après je la coupai: il n'y avoit aucun ſigne de maladie.

Je piquai avec la pointe d'une aiguille, à pluſieurs repriſes la jambe à un pigeon, et je la coupai auſſitôt après. A lendroit de la piquûre, il y avoit du ſang obſcur, et extravaſé.

Quoique la plupart de ces expériences démontrent que le

vénin de la Vipere n'a aucune action sur les parties coupées des animaux, il en est cependant quelques-unes où l'on trouve de légers signes de sang obscur, et extravasé.

L'expérience faite avec l'aiguille rend encore plus incertaines les inductions qu'on voudroit en tirer. Il sembleroit que toutes les fois qu'il se romp de gros vaisseaux, et qu'il sort sensiblement du sang, les taches, et la couleur obscure peuvent avoir lieu, même sans vénin.

Il est toujours vrai en général qu'il existe une différence notable entre les effets du vénin de la Vipere introduit dans une jambe coupée, et les effets du même vénin communiqué à une jambe qui continue de faire partie de l'animal. Cette différence peut avoir lieu, ou parceque la quantité de sang est moindre dans la jambe coupée, ou parce que le sang reçoit quelque chose de l'air, ou parcequ'il perd au contraire quelque chose au contact de l'air. Pour voir quelle de ces hypotheses seroit la plus problable, je fis les expériences suivantes.

Effets du vénin de la Vipere sur des membres qu'on a mis à l'abri de l'air.

Je plaçai un pigeon dans l'eau, de maniere que je pusse lui couper une jambe sans que la partie coupée communiquât avec l'air. Un moment avant de la couper je l'avois blessée avec une dent venimeuse. Au bout de 4 minutes, je la retirai de l'eau. A l'endroit où la dent avoit percé le muscle, il y avoit une petite tache livide, que j'ouvris aussitôt. La tache livide pénétroit dans le muscle, jusqu'à l'endroit où la dent, et le vénin avoient pénétré.

Je répétai cette expérience deux autres fois, et le résultat fut le même. On voyoit la tache livide dans la substance du muscle même comme ci dessus. Le

Le ſang de la jambe coupée dans l'eau ſort des vaiſſeaux, comme ſi elle avoit été coupée dans l'air. Donc les ſignes du vénin dans la jambe, tenant encore à l'animal, et le défaut de ces ſignes quand elle en eſt détachée, ne dependent pas de la quantité diverſe du ſang, qui ſe trouve dans les deux différens états des jambes.

Cette même expérience paroitroit décider encore, que le ſang ne perd rien d'eſſentiel quand il eſt expoſé à l'air, parcequ'il ne paroit pas vraiſemblable que l'eau qui laiſſe ſortir le ſang de la jambe, ne laiſſe pas ſortir avec lui ce principe ſuppoſé.

Il demeure donc probable que le contact de l'air fait une telle altération ſur le ſang de la jambe, et que l'air s'y unit tellement, qu'il produit la diverſité des phénomenes, que nous avons obſervés; quoiqu'il ſoit vrai, qu'on ne ſauroit expliquer en quoi conſiſte cette altération, et comment l'air ſe mêle avec le ſang dans ces cas.

Nouvelles expériences ſur des parties coupées après leur avoir interrompu la circulation par une ligature.

Il me reſtoit à faire une expérience importante, et c'étoit de voir les effets du vénin de la Vipere ſur les parties des animaux, liées, et puis coupées.

Je fis mordre par une Vipere la jambe à un pigeon dans le même inſtant que je la faiſois lier, et couper. L'operation entiere fut faite en trois ſecondes; mais avec l'aide de trois perſonnes. La jambe fut coupée ſur la ligature, qui étoit très-forte, et qui empêchoit le ſang de ſortir même en petite quantité. La jambe coupée avoit les ſignes les plus certains de la maladie du vénin. Elle avoit des taches livides, les vaiſſeaux étoient noirs, et gonflés, le ſang noir, et condenſé en partie.

Ayant ouvert les muſcles, je trouvai que la couleur livide pénétroit dans toute leur profondeur, les muſcles mordus.

Je fis ſur le champ une autre expérience ſemblable, ſi ce n'eſt que je ne fis pas mordre la jambe, et il n'y eut aucun ſigne de maladie dans cette jambe.

Je fis mordre la jambe par une Vipere une ſeule fois, a un autre pigeon, et 4 ſecondes après, je la liai, et la coupai dans le même inſtant. En moins d'une minute, on voyoit les ſignes de la maladie. Les muſcles mordus étoient livides dans toute leur ſubſtance.

Je liai, et je coupai la jambe à un pigeon, et immédiatement après je la fis mordre par une Vipere une ſeule fois. Il y eut de grands ſignes de maladie du vénin, et les muſcles étoient livides dans toute leur ſubſtance.

Je liai, et je coupai la jambe à un autre pigeon, et je le fis mordre après par une Vipere. Les muſcles étoient livides dans toute leur ſubſtance.

Ces expérinces me parurent aſſez uniformes pour me diſpenſer de les multiplier davantage, et elles font voir que le vénin de la Vipere agit comme vénin ſur les parties, quoique détachées des animaux; pourvû que le ſang ne ſorte pas des parties coupées.

On voit encore qu'il n'eſt pas neceſſaire que la circulation ordinaire du ſang, et des autres humeurs ſubſiſte dans la partie, parceque j'ai depuis obſervé, que le vénin agit ſur les jambes liées même lorſqu'on les fait mordre un tems aſſez conſidérable après qu'on les a liées.

Expériences ſur des animaux à ſang chaud, dont on a coupé la tête.

Les expériences faites ſur les Grenouilles ſans tête, dans

les

les quelles il m'avoit paru que la maladie du vénin se communiquoit difficilement, m'ont fait venir l'idée de voir s'il en feroit de même dans les animaux à sang chaud. Ces expériences ont quelque rapport avec les autres, faites sur les jambes coupées, et ensuite mordues, et n'en different qu'en ce que la plus grande partie du corps reste attachée à la jambe, quoique le sang sorte en grande quantité du col coupé.

Je coupai la trachée artere à une poule, et y ayant ajusté la tuyere d'un petit soufflet, je lui coupai la tête sur le champ. Je commençai à faire agir le soufflet, et en même tems, je la fis mordre à la jambe par deux Viperes, à plusieurs reprises. L'animal continua de vivre pendant plus de 15 minutes. Les jambes avoient des taches livides, et profondes dans le lieu où les dents avoient pénétré.

Je répétai cette même expérience sur deux Lapins, et sur un Cochon d'Inde. Ils vécurent incomparablement plus que la poule, et leur vie n'étoit point équivoque, comme on le voyoit par les mouvemens volontaires. Il est vrai que j'empêchai dans ceux ci la perte du sang, du moins en grande partie, en liant les vaisseaux, et il est certain qu'ils pourroient vivre beaucoup plus, si l'on pouvoit empêcher totalement l'effusion du sang.

Les signes de la maladie du vénin étoient manifestes dans tous les trois; les muscles mordus étoient livides.

Cette expérience démontre que la tête dans les animaux chauds et parfaits n'est pas nécessaire à la vie, quoiqu'elle le soit à la continuation de la vie même. En un mot, un animal peut très-bien vivre, quoique sans tête, et peut sentir les objets extérieurs. La respiration pulmonaire, la circulation des humeurs dans les parties, suffisent à tout cela. Le principe de la vie se soutient encore dans l'animal, et l'on peut dire avec raison, qu'il n'est pas tout-à-fait mort; qu'il n'est mort, qu'en partie.

CHA-

CHAPITRE VI.

Sur la cause de la mort des animaux mordus par la Vipere.

On a vu par mes expériences sur les nerfs des animaux mordus par les Viperes, que le vénin est une substance tout à fait innocente pour ces organes, qu'il ne leur cause aucune altération sensible, et qu'ils ne sont pas même un véhicule, ou un moyen pour introduire le vénin dans l'animal. En un mot, il paroit que le systeme nerveux ne concourt pas plus à la production de cette maladie, que le tendon, ou que toute autre partie insensible de l'animal. De l'autre côté, toutes les expériences sur le sang, les injections du vénin dans les vaisseaux; tout dépose que l'action du vénin de la Vipere se fait sur le sang même. Ce fluide est le seul altéré par le vénin. Ce fluide porte le vénin à l'animal, et le répand dans tout son corps. L'action du vénin, et ses effets sur le sang sont presque instantanés. Sa couleur est subitement altérée; il perd ce rouge vermeil qui lui est naturel, il devient livide et noir. 'A ce premier effet en succede un second. Le sang se coagule très-promptement; il se coagule dans le poumon, dans les oreillettes, dans le coeur, dans le foie, dans les plus gros vaisseaux veineux. Quelquefois le coeur continue à battre encore, quoique le sang y soit coagulé, du moins en partie. D'autre fois, le coeur bat avec plus de force, comme s'il vouloit arretter le principe de coagulation qui existe dans le sang.

La coagulation du sang est certainement l'effet le plus remarquable du vénin de la Vipere dans les animaux; et c'est celui qui doit causer les plus grands désordres dans les visceres,

et

et dans leurs fonctions. Mais tout le sang n'est pas coagulé dans l'animal, puisqu'il paroit y en avoir une partie dissoute. La partie rouge, et la partie lymphatique forment seules le coagulum, la partie séreuse est dissoute et plus fluide qu'auparavant. Il est du moins certain que la partie séreuse se jette en grande abondance dans les parties venimées, et se répand avec la plus grande facilité par tout le tissu cellulaire.

Si on laisse pendant quelque tems dans l'eau la partie coagulée, elle perd la couleur noire qu'elle avoit, elle dépose la partie rouge qui s'unit avec l'eau, et il reste une substance tenace, blanche, fibreuse, semblable au polype.

Le sang en partie coagulé, en partie dissous, produit le plus grand désordre dans les organes de l'animal. La partie mordue par la Vipere se gonfle aussitôt, et devient livide par degrés successifs. Dans les grosses veines le sang s'arrette, et se coagule. La partie séreuse transude dans le tissu cellulaire qu'elle remplit par tout. La circulation est dérangée dans les visceres; elle y diminue peu à peu, et enfin elle y cesse. Le poumon est le viscere où la circulation manque plutôt que dans les autres parties. Un moment après l'injection du vénin dans la jugulaire, le sang est déja coagulé dans le poumon, les vaisseaux de ce viscere sont remplis, et gonflés de cette humeur noire, et condensée. En un mot, la circulation est totalement interrompue et arrettée, et l'animal meurt. C'est un fait connu, que dés que la circulation est arrettée dans un animal à sang chaud, la mort s'ensuit en peu de momens: quel que soit d'ailleurs le principe qui lie et unit ensemble la circulation et la vie, le mouvement des fluides, et la faculté de sentir.

Il est à propos de parler ici de l'irritabilité animale, ou de cette propriété de la fibre musculaire, par la quelle un muscle légerement touché se contracte. Il faut concevoir cette propriété

de

de la fibre musculaire comme une chose différente du nerf, ou du sentiment; quoiqu'il soit vrai, que le nerf est l'organe des mouvemens volontaires de l'animal, et que lorsque le nerf est touché, il excite l'irritabilité dans le muscle. Le nerf de quelque maniere qu'il soit heurté, est toujours immobile, et le muscle séparé de l'animal continue à se contracter; d'ou il suit, que le nerf est plutôt occasion, que cause de la contraction des muscles.

Dans mon ouvrage intitulé *de legibus irritabilitatis nunc primum sancitis* imprimé à Lucques en 1767. j'ai démontré que le fluide nerveux ne peut pas être la *cause efficiente* du mouvement des muscles. Les argumens que j'ai apportés dans cet ouvrage, sont dérivés de l'hypothese, que le fluide nerveux agit suivant les loix des fluides ordinaires. Si le fluide nerveux étoit différent des fluides ordinaires, s'il avoit des loix tout à fait différentes des leurs, s'il étoit analogue à l'électricité, mes raisons ne seroient plus applicables au cas présent.

Quoiqu'il en soit, il est certain que le mouvement d'un muscle coupé ne dépend nullement de l'animal, ou du principe sentant qui réside dans l'animal, et l'irritabilité subsiste par elle seule dans la fibre. L'irritabilité des fibres est donc distincte de la sensibilité de l'animal, et l'on ne doit pas confondre encore deux chose qui paroissent si différentes, et qui semblent avoir été séparées par la nature.

Mais si le principe sentant qui constitue la vie de l'animal est different de l'irritabilité de la fibre, pourquoi ne pourroit-il pas subsister dans une partie séparée de l'animal un sentiment obscur, une vie imparfaite relative à la grandeur, et à la nature de la partie séparée de l'animal, et aux nerfs qui se trouvent dans cette partie?

Dans cette supposition, il n'y a aucun rapport, aucune harmonie entre la vie de l'animal entier, et le sentiment obscur

scur

ſeur de la partie ſeparée; mais on ne voit pas auſſi pourquoi dans ce cas l'irritabilité ne pourroit pas dépendre du ſentiment de la partie. L'irritabilité dépendroit alors de la ſenſibilité, ou ſeroit la même choſe avec elle, c'eſt à dire, qu'elle dépendroit de la partie coupée, et non pas de la ſenſibilité de l'animal.

Mais l'opinion, qu'il ſubſiſte un ſentiment obſcur de vie dans les parties coupées des animaux eſt fondée ſur un nombre immenſe d'obſervations, et d'expériences que j'ai promis de donner dans le troiſiéme Tome de mes, *recherches philoſophiques ſur la phyſique animale* dont le premier Tome in quarto à été imprimé en Italien à Florence en 1775. En attendant, je puis aſſurer d'avance, que je connois un très-grand nombre d'animaux, même parmi ceux qu'on nomme parfaits, c'eſt à dire, qui ont humeurs, coeur, et Viſceres, dans les quels ſe vérifie l'hypotheſe que nous avons avancée ſur le ſentiment animal ſubſiſtant encore dans les parties coupées.

Mais quelque opinion qu'on veuille adopter ſur l'irritabilité, il eſt toujours vrai que cette proprieté exiſte dans la fibre muſculaire, qu'elle eſt le principe de tous les mouvemens de l'animal, et que ſans elle tout ſeroit en repos, les organes deviendroient inutiles, et les fonctions ſeroient ſuſpendues.

J'avois cru dans la premiere partie du préſent ouvrage, que le vénin de la Vipere attaquoit immédiatement l'irritabilité, et que l'animal mouroit par la perte de l'irritabilité de la fibre. Mais alors j'ignorois que le vénin de la Vipere n'a aucune action ſur les nerfs, et que lorſqu'on l'introduit dans le ſang, il tue l'animal en peu d'inſtans. Cette hypotheſe doit maintenant être modifiée en partie. Ce n'eſt pas qu'en effet l'irritabilité ne diminue pas dans l'animal mordu, et qu'elle ne ſoit même tout à fait détruite en peu de tems; mais c'eſt là plutôt un effet qu'une cauſe, et c'eſt une conſéquence de l'altéra-

tion causée au sang par le vénin, plutôt qu'un effet du vénin sur la fibre musculaire. Il arrive quelque fois de voir un animal, au moment ou il est mordu, perdre tous les mouvemens volontaires, et donner à peine quelque dernier signe de vie.

En général la foiblesse est très-grande dans l'animal, après qu'il a été mordu; mais cela montre également, que la sensibilité est affectée; et comme le vénin n'agit pas sur les nerfs, et qu'il agit sur le sang, c'est aussi du sang même que peut dépendre la diminution des forces, et du sentiment, et de là encore la diminution de l'irritabilité même.

J'ai fait mordre quelques Grenouilles à la jambe, et j'ai trouvé qu'elles n'avoient que peu ou point perdu de leur irritabilité, si je piquois les nerfs cruraux peu après la morsure, ou si j'en tirois des étincelles électriques. Il est bien vrai que l'irritabilité diminue avec le tems, et que souvent elle est entierement perdue lorsque l'animal meurt; mais alors la sensibilité diminue aussi, et se perd. Il est vrai d'ailleurs, que si l'on stimule les nerfs cruraux de la jambe non mordue, les muscles se conctractent avec plus de force que dans l'autre, et souvent ils se contractent encore, lors même qu'on ne peut plus faire contracter ceux de la jambe mordue.

L'irritabilité de la fibre dans les animaux mordus par la Vipere diminue d'autant plus que la maladie est plus considérable, et qu'elle dure plus longtems. Un animal qui meurt après peu de minutes, conserve dans ses muscles plus d'irritabilité, que lorsqu'il meurt au bout de plusieurs heures, ou de plusieurs jours. L'irritabilité finit beaucoup plus tard dans le coeur, dans l'estomac, dans les intestins, que dans les autres parties. Elle finit surtout très-tard dans les intestins, qui continuent à se muovoir, quoique l'animal soit mort depuis quelque tems. L'irritabilité du diaphragme, ou le mouvement de la poitrine finit plus tard, que dans les autres muscles soumis à la volonté.

J'ai

J'ai fait toutes ces obſervations dans les animaux à ſang chaud, dans les quels il m'a paru que les etincelles électriques ſortent plus difficilement des parties mordues, que du reſte de l'animal. Cette expérience reuſſit principalement dans les poules, aux quelles il eſt facile de mettre les jambes bien à découvert, et de les faire mordre.

La cauſe qui diminue l'irritabilité dans la fibre eſt le ſang même altéré par le vénin. Le ſang dans cet état, où il eſt en partie diſſous, et en partie coagulé, ſe diſpoſe à la putréfaction; et étant retenu dans les vaiſſeaux, il en diſſout la texture, tranſude à travers leurs tuniques, ſe répand dans le tiſſu cellulaire, corrompt, et dèſunit tout. On voit les parties mordues des animaux paſſer en peu de tems à la plus forte putréfaction, et offrir des gangrenes, et des ſphaceles. La peau eſt bientôt corrodée, et détruite, les muſcles noirs, et fétides, le tiſſu cellulaire tombe en diſſolution.

J'ai vû tel Lapin mourir en moins de trois heures, qui avoit déja les muſcles de la jambe gangreneux dans toute leur ſubſtance, noirs, et puans, et un couteau les diviſoit ſans éprouver aucune réſiſtance. En un mot, on ne peut nier cette tendance des muſcles à la putréfaction dans les animaux mordus par la Vipere, et elle dérive du ſang altéré par le vénin.

Il eſt bien vrai que quand l'animal meurt en peu de minutes, il n'y a pas encore de putrefaction actuelle dans les parties ſolides, quoi qu'il y ait dans les humeurs une vraie tendance à cet état. La maladie eſt ſeulement dans les humeurs, et les humeurs arrettées dans leur cours naturel cauſent la mort à l'animal. Tout ce qui tend à arrêtter les mouvemens dans l'animal, tend encore néceſſairement à détruire en lui le principe ſentant, et la vie, et l'on ne peut concevoir de vie là, où tout eſt dans un parfait repos.

Le sentiment est un principe actif, et il exprime nécessairement une action, et l'on ne sauroit concevoir action sans mouvement. Nous disons en effet qu'un animal est mort, quand il ne sent plus, et nous disons qu'il ne sent plus lors qu'il n'y a plus dans se organes ces signes, ces mouvemens extérieurs qui indiquent les sentiment. Au moment où ces mouvemens cessent, nous disons que l'animal est mort. Cette maniere de juger est fondée sur l'observation même. Nous avons vû que quand un animal est réduit à cet état de repos, il ne retourne plus à la vie, et d'un autre côté, nous croyons être fondés à penser qu'un animal mort ne peut plus revivre en aucune maniere. Il est vrai que cette seconde opinion paroit dériver de la premiere, si l'on y fait attention; parce qu'enfin nous ne connoissons point le principe qui constitue la vie, et le sentiment dans les animaux, et cependant elle est contredite par des observations, et expériences plus modernes.

Mais cette observation même, que l'animal privé de mouvement ne retourne pas à la vie, paroit combattue par des observations entierement opposées. On raconte des asphixies si fortes, qu'il ne paroissoit plus aucun signe de mouvement. On parle aussi de noyés, qui ont présenté le même phénomene, quoique la mort ne fût en eux qu'apparente. Mais je ne vois pas pourquoi il ne pourroit pas subsister dans les organes d'un animal quelque mouvement obscur, qui n'iroit pas jusqu'à tomber sous nos sens. Un mouvement pour être insensible n'est pas moins réel, et quand il subsiste un mouvement dans l'animal, il peut encore subsister en lui un principe de sentiment.

Je ne saurois nier que quand il ne subsiste plus aucun principe de sentiment, l'animal ne soit mort en toute rigueur physique. Parcequ'on ne peut nullement concevoir la vie dans un animal sans le sentiment. De même il paroit également clair,

que

que le repos total dans les organes d'un animal doit causer la cessation de ce sentiment, et conséquemment la mort de l'animal. Mais y a-t-il quelque moyen de s'assurer de l'immobilité totale des organes d'un animal, dans le quel les humeurs sont encore dans un état de fluidité? Je ne saurois le concevoir. Un très-petit mouvement est tout à fait imperceptible pour nous; nous ne voyons que les grands mouvemens. Tout est en mouvement dans la nature; et il n'est pas possible qu'un corps, ou quelle que ce soit de ses parties, se trouve un seul instant dans un repos total et parfait. D'ailleurs le repos parfait répugne aux loix de la pesanteur universelle, et à la nature des fluides, qui sont plus ou moins pénétrés de feu. De là vient la difficulté de prononcer sur la mort des animaux, parcequ'enfin il peut subsister en eux un mouvement insensible pour nous; mais suffisant encore pour y maintenir un sentiment obscur, pour les empêcher d'être tout à fait morts, et pour les mettre en état de retourner à la vie.

Le mouvement du coeur étant suspendu, la respiration, et la circulation étant arrettées dans un animal, il se trouve bientôt dans cet état, dans le quel nous disons qu'il est mort; quoique peut-être il ne le soit pas toujours lorsque nous le croyons. Je ne connois que deux états dans l'animal, qui puissent nous rendre certains qu'il est vraiment mort. L'un est la putréfaction totale de ses organes; l'autre est le dessèchement absolu de ses humeurs. Le premier ôte la possibilité de toute fonction animale, le second détruit tout principe de mouvement.

Le desséchément total des parties fluides et solides d'un animal non seulement empêche l'usage des organes, mais il amene jusqu'à l'immobilité absolue dans toutes ses parties. Un animal dans cet état de dessechement total des parties, d'immobilité d'organes, est certainement mort, selon moi, et il doit l'être selon

tout

tout le monde; autrement nous ſerions expoſés à un pirrhoniſme capricieux et déraiſonnable. Un poiſſon, par exemple, ſéché au ſoleil, ou dans les étuves pendant 20 ans de ſuite, et rendu plus dur que du bois, paſſeroit encore pour vivant. J'avoue que je ne peux concevoir de vie ſans action, ni d'action ſans mouvement, ni de mouvement organique, lorſque les organes ſont déſſéchés; cet état eſt donc pour moi l'état de mort. Mais cependant le phyſicien ne doit pas confondre ces deux différens états de mort, ſavoir, la putréfaction des parties, et le déſſéchement des organes. Dans le premier, l'animal eſt mort pour toujours, dans le ſecond, il peut encore revenir à la vie. Nous ne connoiſſons aucune force, la nature même n'en fait voir aucune, qui puiſſe recompoſer un organe détruit, et totalement décompoſé par la putréfaction, ou par les chocs des corps extérieurs. C'eſt là ce qu'on n'a jamais pu faire, et ce qui ne s'eſt jamais vu. Nous avons donc toute la raiſon poſſible non ſeulement de croire mort un animal réduit à cet état, mais de le croire mort pour toujours. Mais ſi l'animal eſt ſimplement déſſéché; s'il n'y a aucun vice phyſique dans les organes, ſi les molécules compoſant les parties conſervent leurs ſituations reſpectives, l'animal pourroit très-bien dans ce cas retourner à la vie; il ſuffit alors que les organes ſe trouvent dans l'état où ils étoient quand l'animal vivoit. Et pourquoi l'animal ne devra-t-il pas revivre dans ces cas, s'il a tout ce qui le faiſoit vivre peu auparavant? Quiconque auroit raiſonné de la ſorte, il y a un ſiecle, auroit dit des choſes raiſonnables, des choſes probables; mais il n'auroit pas été écouté, pas même des philoſophes, et il auroit riſqué, tout au moins de paſſer pour un extravagant, et pour un viſionnaire.

Mais révenons aux animaux qui meurent de la morſure de la Vipere.

Le ſang ſe coagule dans les vaiſſeaux de l'animal mordu par

par la Vipere, et l'animal se trouve dans l'état de mort. Le sang altéré par le vénin corrompt, et détruit les organes des animaux, et rend tout à fait invraisemblable tout soupçon de vie.

Il est vrai qu'à proportion que la circulation du sang s'arrette dans les vaisseaux, et que l'animal approche de la mort, on voit diminuer sensiblement aussi sa sensibilité; mais cela ne démontre pas encore que le nerf soit altéré, que le nerf soit offensé.

Il peut y avoir entre la circulation du sang, l'air des poumons, le principe sentant, et le nerf, une harmonie, un accord tel, que l'un étant ôté, l'autre diminue; quoique l'un n'opere pas sur l'autre.

Nos expériences nous ont démontré qu'un animal peut perdre la sensibilité par toute autre cause, que par ce que le nerf est offensé; d'où il me paroit qu'on raisonneroit mal, si l'on disoit que la mort d'un animal dépend du principe nerveux seul, parcequ'à mesure que l'animal approche de la mort, sa sensibilité diminue aussi. La diminution de la sensibilité dans le nerf peut être un effet secondaire de la cause qui tue l'animal, et de fait, si le repos, si tout ce qui arrette le mouvement dans l'animal, produit la mort, il doit encore produire la privation du sentiment, qui ne peut subsister sans mouvement.

Telle est la mort des animaux à sang chaud, mordus par la Vipere; mais dans les animaux froids, il y a quelque différence. Les animaux à sang froid, comme par exemple, les Grenouilles, peuvent vivre un tems donné, sans circulation du sang, et sans respiration. Et c'est précisement par cette raison, que le vénin de la Vipere est moins actif pour elles, que pour les animaux chauds, et qu'elles durent plus longtems, que ceux-ci en égard à la petitesse de leur corps. L'action du vénin de la Vipere se communique insensiblement à tout l'animal, les muscles se

di-

diſpoſent à la putréfaction, et la partie mordue devient en peu de tems livide, et gangrénée. La mort s'enſuit alors dans l'animal; mais elle arrive plus tard, parceque le principe de la vie n'eſt pas auſſi lié avec la circulation des humeurs, qu'il l'eſt dans des animaux à ſang chaud.

Comment enſuite la circulation du ſang eſt elle ainſi liée avec la vie dans les animaux à ſang chaud, et comment l'eſt elle ſi peu dans les animaux à ſang froid, c'eſt une queſtion beaucoup plus relevée; et je me reſerve d'en parler dans un autre ouvrage *ſur les airs factices et naturels*, que j'eſpere pouvoir publier dans peu.

FIN DU PREMIER VOLUME.

P. S.

On trouvera à la fin du Second Volume (pag. 302.) un Supplément qui contient plusieurs expériences sur les différens poisons. Le Lecteur est prié de le lire après la pag. 158. du Second Volume, ou pour mieux dire, d'en lire les différens morceaux conjointement avec les chapitres aux quels ils se rapportent, et après les quels on les auroit placés, si on l'avoit pu.

